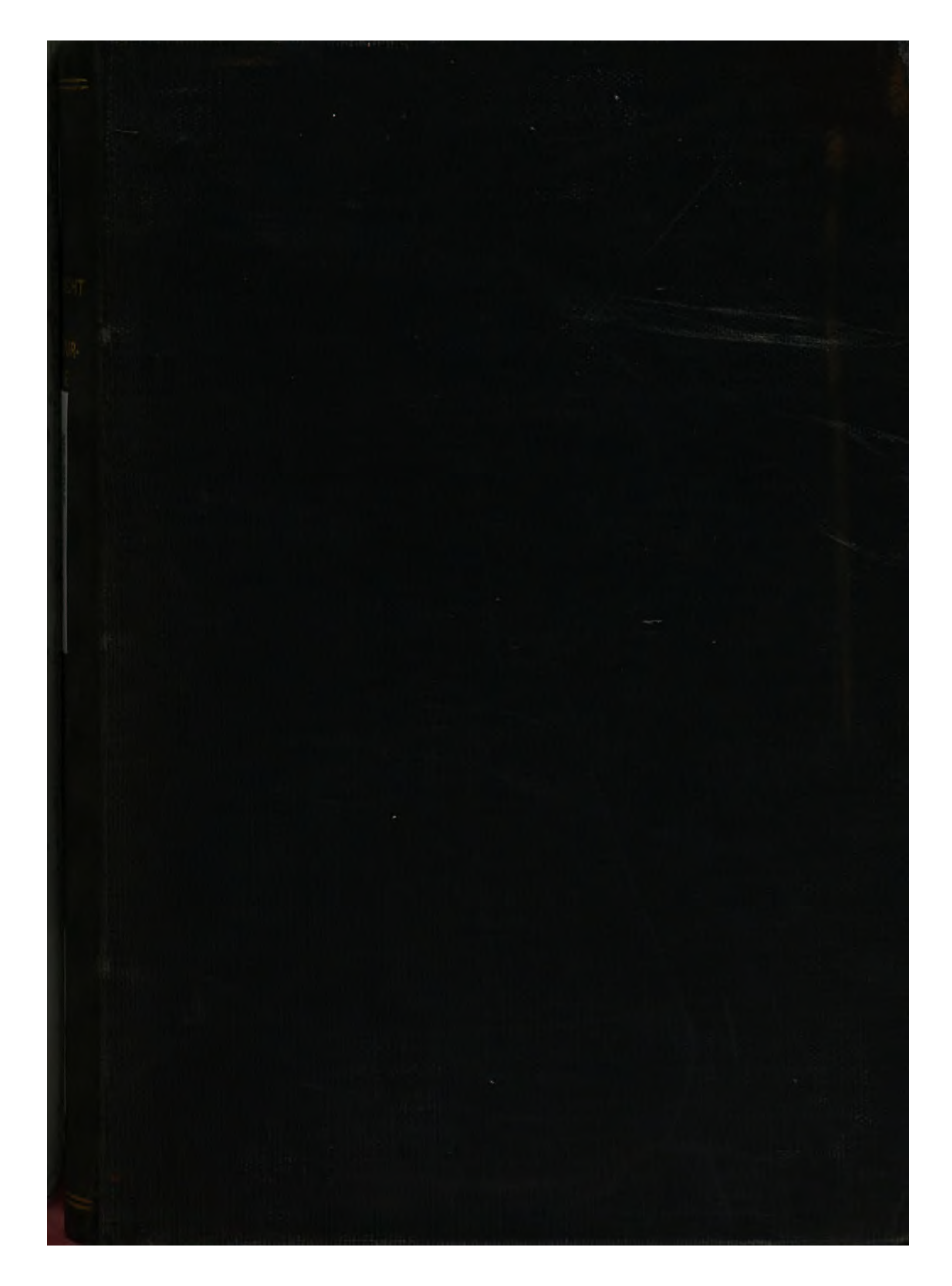
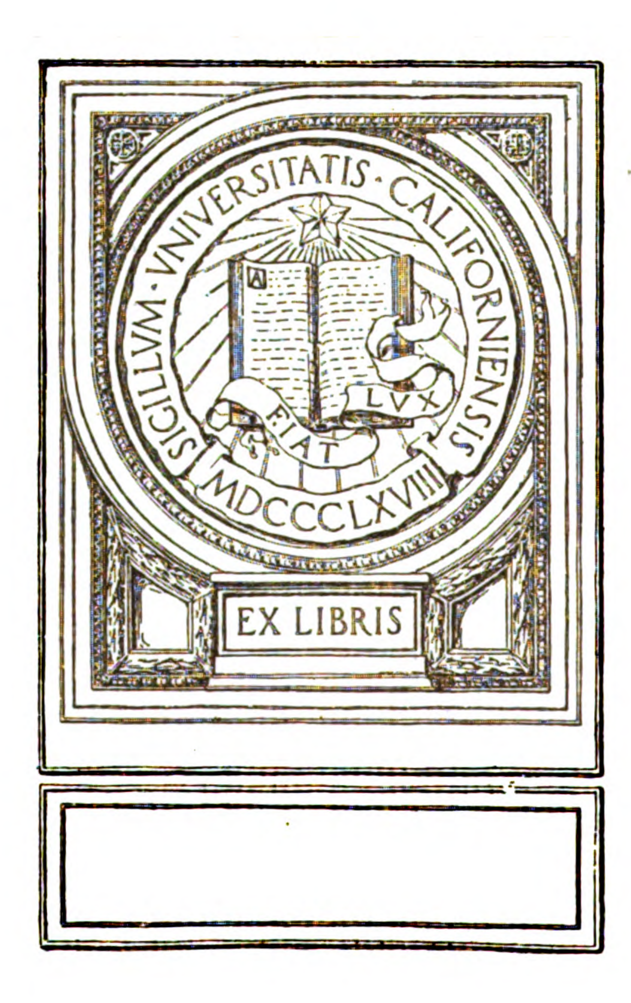



SIGILLVM · VNIVERSITATIS · CALIFORNIENSIS
FIAT
LVX
MDCCCLXVIII
EX LIBRIS



Jahresbericht

für

Agrikultur-Chemie.

Vierte Folge, VI. 1923.

Der ganzen Reihe sechsundsechzigster Jahrgang.

66

Unter Mitwirkung von

Forstmeister a. D. **Dr. G. Bleuel**, Schönbühl b. Lindau i. B., Prof. **Dr. G. Bredemann,** Landsberg a. W., **Dr. A. Gehring**, Braunschweig, **Dr. R. Herrmann**, Augustenberg, Prof. **Dr. M. Kling**, Speyer, Prof. **Dr. O. Krug**, Speyer, **Dr. F. W. Krzywanek**, Leipzig, **P. Lederle**, Augustenberg, **Dr. W. Lepper**, Augustenberg, **Dr. E. Pommer**, Braunschweig, Prof. **Dr. Ch. Schätzlein**, Neustadt a. H., **Dr. F. Sindlinger**, Augustenberg,

herausgegeben von

Prof. Dr. F. Mach,

Direktor d. Staatl. Landwirtsch. Versuchsanstalt Augustenberg i. B.



BERLIN
VERLAGSBUCHHANDLUNG PAUL PAREY
Verlag für Landwirtschaft, Gartenbau und Forstwesen
SW. 11, Hedemannstraße 10 u. 11
1926.

Inhaltsverzeichnis.

I. Pflanzenproduktion.

Referenten: G. Bleuel, G. Bredemann, R. Herrmann, W. Lepper, F. Sindlinger.

A. Quellen der Pflanzenernährung.

1. Atmosphäre. Referent: G. Bleuel.

Seite

Seite

b) Kulturboden.

1. Zusammensetzung, Beschaffenheit und chemische Eigenschaften. Referent: R. Herrmann.

2. Physikalisch-chemische Vorgänge. Referent: R. Herrmann.

4. Düngung. Referent: W. Lepper.

a) Analysen von Düngemitteln, Konservierung, Streumittel.

b) Versuchsmethodik und Grundlagen der Düngung.

c) Düngungsversuche.

B. Pflanzenwachstum.

1. Physiologie. Referent: F. Sindlinger.

a) Fortpflanzung, Keimung, Zellbildung.

b) Ernährung, Atmung, Assimilation.

II. Tierproduktion.

Referenten: M. Kling, F. W. Krzywanek, P. Lederle, F. Mach.

A. Futtermittel, Analysen, Konservierung, Zubereitung und Futterwirkung.

Referent: M. Kling.

Seite

B. Chemisch-physiologische und C. Experimentaluntersuchungen.

Referent: F. W. Krzywanek.

D. Stoffwechsel und Ernährung.

Referent: F. W. Krzywanek.

E. Betrieb der landwsch. Tierproduktion.

Referenten: F. Mach und P. Lederle.

1. Aufzucht, Fleisch- und Fettproduktion.

F. Molkereierzeugnisse.

Referenten: F. Mach und P. Lederle.

III. Landwirtschaftliche Nebengewerbe, Gärungserscheinungen.

Referenten: R. Herrmann, O. Krug, P. Lederle, W. Lepper, E. Pommer, Ch. Schätzlein.

A. Getreidewesen.

Referenten: R. Herrmann, P. Lederle, W. Lepper.

C. Gärungserscheinungen.

Referent: Ch. Schätzlein.

D. Wein.

Referent: O. Krug.

1. Weinbau.

2. Most und Wein.

E. Spiritusfabrikation.

Referenten: R. Herrmann, P. Lederle, W. Lepper.

IV. Untersuchungsmethoden.

Referenten: R. Herrmann, M. Kling, O. Krug, P. Lederle, W. Lepper, F. Mach, E. Pommer, F. Sindlinger.

A. Boden.

Referent: R. Herrmann.

B. Düngemittel.

Referent: W. Lepper

C. Pflanzenbestandteile.

Referent: F. Sindlinger.

Seite

D. Futtermittel.

Referent: M. Kling.

E. Milch, Butter, Käse.

Referenten: F. Mach und P. Lederle.

F. Zucker.

Referent: E. Pommer.

Seite

G. Wein.

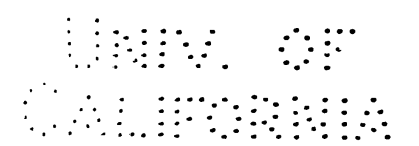
Referent: O. Krug.

H. Pflanzenschutzmittel.

Referenten: R. Herrmann, P. Lederle, W. Lepper.

J. Verschiedenes und Apparate.

Referent: F. Mach.

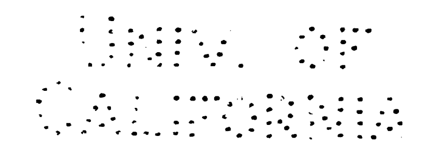


I.

Pflanzenproduktion.

Referenten:

G. Bleuel. G. Bredemann. A. Gehring. R. Herrmann. W. Lepper. F. Sindlinger.



A. Quellen der Pflanzenernährung.

1. Atmosphäre.

Referent: G. Bleuel.

Der Schwefelgehalt des Regenwassers. Von **L. W. Erdmann.**[1]) — Der S-Gehalt des Regens (H_2S, SO_2 u. SO_3), je nach der Lage der Beobachtungsstelle stark schwankend, reicht unter rein ländlichen Verhältnissen nicht aus, um den dem Boden durch die Landwirtschaft entzogenen S wieder zu ersetzen.

In Regen und Schnee gelöste Stoffe. Von **Sh. Shaffer.**[2]) — Die während etwa $^3/_4$ Jahren in Mt. Vernon (Jowa), das etwa 20 km abseits des Industriegebietes liegt, vorgenommenen Untersuchungen über den Durchschnitts- und Höchstgehalt der Niederschläge an gelösten Stoffen ergaben, daß ein wesentlicher Unterschied zwischen Regen und Schnee nicht vorhanden ist. In niederschlagsarmer Zeit ist die Menge der im Regen oder Schnee gelösten Stoffe größer als zur Zeit starker Niederschläge. Die gefundenen Chloridmengen schwanken sehr. Da das Verhältnis von Na zu K stark schwankend ist, nimmt Vf. an, daß der Chloridgehalt der Niederschläge nur zum kleinen Teile dem Ozean entstammt.

In Regen und Schnee gelöste Stoffe. Von **H. S. J. Fries.**[3]) — Die 41 untersuchten Regen- und Schneeproben wurden in Mt. Vernon, Jowa, etwa 30 km von der nächsten Fabrikstadt gesammelt. Nach den Ergebnissen der Analysen berechnet, enthält der Regen, bezw. Schnee je ha benetzter Bodenfläche und cm Regenhöhe 0,5 kg Nitrate, 0,04 kg Nitrite, 0,9 kg NH^3, 0,7 kg Albuminoid-Ammoniak, 0,35 kg SO_3 und 4 kg Cl.

Die Erscheinungsformen des aus der Luft kondensierten Wasserdampfes. Von **Moritz Topolansky.**[4]) — Zusammenfassend kann man sagen: Der Wasserdampf der Luft kann sich bei Windstille kondensieren ohne Rücksicht auf die Bewölkung, wenn die Temp. der Luft zu der Wärmeausstrahlung der Erde in einem gewissen Verhältnis steht. Rauhreif und Glatteis sind gefrorener Wasserdampf. Reif ist gefrorener Tau; Rauhreif entsteht in der Luft. Glatteis und Rauhreif können sich im Winter zu jeder Zeit bilden. Der Tau entsteht nur zur Zeit des wirklichen Sonnenauf- und Unterganges und nur, wenn es nicht neblig ist. Für Rauhreif und Glatteis ist feuchter Nebel notwendig. Der feuchte

[1]) Soil science 1923, **15**, 205; nach Ztrlbl. f. d. ges. Hyg. 1923, **5**, 435. — [2]) Chem. News **124**, 35; nach Chem. Ztrlbl. III., 31 (Wohl). — [3]) Ebenda **126**, 113; nach Chem. Ztrlbl. 1923, I., 1213 (Behrle). — [4]) Das Wetter 1923, **40**, 41—44.

Nebel, der wegen zu hoher Temp. nicht zu Rauhreif ausfriert, äußert sich unter sonst gleichen Bedingungen als Nebelreißen, das schon bei schwachem Winde in Regen übergeht. Der Nebel entsteht an der Erdoberfläche. Die Wolken bilden sich in der Luft oder sind von der Erde aufgestiegene Nebel. Der Art ihrer Entstehung entsprechend werden sie mehr oder minder Staub und ähnliches enthalten. Nimmt man an, daß in den Wolken Vorgänge möglich sind, ähnlich jenen, die im Nebel die Rauhreifbildung bewirken, d. h., daß aus ihnen Wassertröpfchen ausfrieren können, so hat man eine Beschreibung der Bildung von Hageln und Graupeln. Die Schneeflocken können gefrorene Regentropfen sein, ähnlich dem zu Reif gefrorenen Tau.

Die Sonnenscheindauer in Deutschland. Von **G. Hellmann.**[1]) — Die Unvollkommenheit der gebräuchlichen Registrierapparate (Sonnenscheinautographen Campbell-Stokes), die keine streng vergleichbaren Werte liefern, um Isohelienkurven herstellen zu können, brachte es hauptsächlich mit sich, daß Linien gleicher Sonnenscheindauer in dem Klima-Atlas von Deutschland keine Aufnahme fanden. Aus dem vorliegenden umfangreichen Material konnten jedoch mit aller Vorsicht einige Ergebnisse gewonnen werden, die hier im Auszuge folgen. — Das Jahresmittel der täglichen Sonnenscheindauer beträgt durchschnittlich etwa $4^1/_2$ Stdn.; im W. weniger als im E. Auf den Gipfelstationen, Brocken und Schneekoppe, sinkt es auf 3,6 Stdn. Zieht man die Sonnenscheindauer von 9^h a. m. bis 3^h p. m. in Betracht, um die störenden Einflüsse der geographischen Lage (geogr. Breite und Beeinflussung des freien Horizontes durch das Gelände) auszuschalten, so ergeben sich Durchschnittswerte zwischen 2,15 (Brocken und Schneekoppe) und 2,75 (Samter) Stdn. In ganz Deutschland haben in der kalten Jahreshälfte die 3 Stdn. nach Mittag mehr Sonnenschein als die 3 vorhergehenden, so daß also im Winter als Sonnenseite nicht der S., sondern S-SW. zu gelten hat. Als größte Jahressumme kann man rund 2000 Stdn. (Geisenheim 2050) annehmen, als kleinste im Nordosten 1300, im Westen 1100 Stdn. Die Veränderlichkeit der Sonnenscheindauer ist verhältnismäßig am größten im Winter, am kleinsten im Sommer. Die mittlere Zahl der Tage ohne meßbaren Sonnenschein beträgt in Jena 68, auf dem Brocken 126, an den übrigen Orten meist 80—88 Tage im Jahre. Ein Monat ohne jeden Sonnenschein ließ sich an keiner Station feststellen, doch hatte Rostock ein einziges Mal im Dez. 29 sonnenlose Tage; im Gegensatz dazu gab es in Marburg, Cassel und Potsdam im Oktober einmal 31 Tage mit Sonnenschein.

Verdunstungsmessungen der Landesanstalt für Gewässerkunde an der freien Wasserfläche. Von **Soldau.**[2]) — Die Messungen auf dem Grimmitzsee in der Uckermark führten zu folgenden Ergebnissen: Die Verdunstung auf dem See ist im Frühjahr annähernd gleich oder sogar kleiner als auf dem Lande, im Herbst jedoch und während des Winters bedeutend, bis über 100 %, höher. Die mittlere jährliche Verdunstungshöhe der Jahre 1909—1913 war auf dem See 935,6 mm, auf dem Land 550,6 mm. Die Abhängigkeit der Verdunstung von der Füllungs-

[1]) Sitz.-Ber. d. Preuß. Akad. d. Wiss., Physikal.-math. Klasse. Berlin 1922. 266—293; nach Naturwissensch. 1923. **11**, 137. — [2]) Ztrlbl. d. Bauverw. 1923, **43**, Heft 1/2; nach Gesundh.-Ing. 1923, **46**, 221.

höhe des Meßgefäßes ist ziemlich konstant. Bei dem Gefäß im Wasser war kein Einfluß der Füllungshöhe zu beobachten. Bei einem höher gefüllten Gefäß hat der Wind größeren Einfluß auf die Verdunstung. Außer von der Temp. ist die Verdunstung auch noch von dem Feuchtigkeitsgrad der Luft abhängig.

Bodentemperaturen am Radcliffe-Observatorium in Oxford, 1898—1910.[1] — Die Bodentiefen, in denen die Temp.-Messungen mittels Platinwiderstandsthermometer vom Nov. 1898 bis Okt. 1910, vorgenommen wurden, liegen $16^1/_2$, $45^1/_2$, 108, 174 und $303^1/_2$ cm unter der Erdoberfläche. Der Boden besteht durchweg aus gröberem Kiessand. Knapp unter $3^1/_2$ m steht Grundwasser; die Oberfläche trägt Graswuchs.

Mittlere Monatstemp. des Bodens, Nov. 1898 bis Okt. 1910.

	Luft-Temp. $1^1/_4$ m über dem Boden	Boden-Temp. in einer Tiefe von $16^1/_2$	$45^1/_2$	108	174	$303^1/_2$ cm
Januar	4,2	3,7	4,6	6,1	7,5	9,6
Februar	4,1*	3,6*	4,2*	5,4*	6,5*	8,6
März	5,4	5,6	5,6	6,0	6,6	8,1*
April	8,1	8,9	8,2	7,8	7,6	8,2
Mai	11,3	13,0	11,6	10,3	9,4	8,9
Juni	14,3	16,5	15,0	13,3	11,8	10,1
Juli	**16,7**	**18,7**	**17,2**	15,5	13,8	11,5
August	16,0	17,7	17,1	**16,2**	**15,0**	12,8
September	13,4	14,8	14.9	15,0	14,6	**13,3**
Oktober	10,2	11,0	11,8	12,9	13.3	13,0
November	6,6	7,0	8,2	10,0	11,1	12,1
Dezember	4,7	4,7	5,8	7,5	8,9	10,8

Aus den Zahlenwerten findet man rechnerisch, daß in einer Tiefe von 20 m die ganzjährige Welle, in einer Tiefe von 9 m die halbjährige Welle auf 0,01^0 herabsinkt: die Jahresschwankung der Temp. reicht hier also nur bis zur Tiefe von etwa 20 m. Die weitere Zusammenstellung zeigt die für die verschiedenen Tiefen ermittelten Jahresmittel.

Jahre:	1899	1900	1901	1902	1903	1904	1905	1906	1907	1908	1909
Luft-Temp.	10.2	10,0	9,4	9,3	9,7	9,3	9,4	10,0	9,3	9,6	9,0
In $16^1/_2$ cm	11,1	10,7	10,6	10,2	10,5	10,4	10,2	10,8	9,9	10,4	9,8
„ $45^1/_2$ „	11,1	10,7	10,6	10,1	10,4	10,3	10,2	10,7	10,0	10,3	9,7
„ 108 „	11,2	10,7	10,8	10,2	10,5	10,4	10.3	10,7	10,1	10,4	9,9
„ 174 „	11,2	10,7	10,9	10,3	10,6	10,5	10,4	10,7	19,2	10,4	10,1
„ $303^1/_2$ „	11,1	10,7	11,0	10,1	10,6	10,6	10,5	10,6	10,4	10,4	10.3

Über Niederschlag und Abfluß im Hochgebirge. Von **O. Lütschg.**[2]) — Kurze Beschreibung des Niederschlagssammlers nach Mougin. Bericht über Niederschlags- und Abflußmengen im Mattmarkgebiet (Oberes Saastal, Wallis). Das Einzugsgebiet umfaßt 37,00 km² und die jährliche mittlere Niederschlagsmenge beträgt bei einer mittleren Höhe des ganzen Gebietes von 2800 m 51,98 m³, d. i. eine mittlere Niederschlagshöhe von 1,400 m. Das Jahresmittel der Abflußmenge des Mattmarksees ergibt für die Periode 1914—1918 1 je Sek. und je km², das Mittel der jährlichen Abflußhöhe 1,864 m. Als Abflußfaktor wird das Verhältnis Abfluß zu Niederschlag in $^0/_0$ des letzteren (Nenners) ausgedrückt. Hierbei ergaben sich ganz überraschend große Werte der Abflußfaktoren (1914 bis 1918 = 118), die durch verschiedene Ursachen bedingt sind.

[1]) Veröffentl. d. Radcliffe-Observatoriums in Oxford, Bd. 51; nach Meteorol. Ztschr. 1923, 40, 119. — [2]) Mittl. d. Nat.-Ges. in Bern 1919, 39—41; nach Geol. Ztrlbl. 1923, 9, 268.

Trockenheit im Jahre 1921 im Rheingebiet. Von **Max Sassenfeld.**[1]) — Das Jahr 1921 hatte in Kleve am Niederrhein ungefähr dieselbe Niederschlagshöhe wie 1857; es fielen in diesem Jahre 479, damals 476 mm, d. i. 62 % des 70jährigen Normalwertes von 769 mm. Im südl. Rheinland und in angrenzenden Gebieten Hessen-Nassaus (Rheingau-Kreis) war aber die Trockenheit noch extremer. In Trier und Geisenheim wurden die folgenden Monatssummen gemessen:

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
Trier . . .	69	6	15	8	45	31	43	47	22	5	45	47	334
Geisenheim	48	10	7	5	54	8	11	31	4	14	30	24	246

Von Trier ist diese Regenmenge die geringste in einer fast 100-jährigen Reihe (1806—1830 und 1848—1921); sie betrug nur 57 % des Mittelwertes von 674 mm. Die Regenmenge von Geisenheim aber, die 50 % des Mittels von 493 mm ausmacht, dürfte die kleinste sein, die je im preußischen Stationsnetz gefunden wurde. Auch Kirn an der Nahe hatte nur 276 mm.

Eine Trombe im nördlichen Ostpreußen. Von **F. Errulat.**[2]) — Am 8./8. 1922 trat in der Gegend von Szillen, halbwegs zwischen Tilsit und Insterburg eine Windhose auf und richtete erhebliche Schäden auf Feldern, in Wäldern, an Obstgärten und Häusern an. Anfang und Ende des Auftretens der Windhose (Spur) liegen etwa 50 km voneinander entfernt, jedoch ist sie im mittleren Teile auf rund 24 km unterbrochen. Die Trombe begann gegen 4^p am SE-Ufer des Kurischen Haffs und zog in östl. Richtung über Alt-Heidendorf, Wilhelmsrode, Karlsrode, Elchtal im großen Moosbruch und bog dann wahrscheinlich nach rechts ab. Sie konnte bis südlich Lauknen verfolgt werden, womit die Trombe eine Mindestlänge von 14 km erreichte. Ihre Dauer wird auf nur 10 Min. geschätzt, so daß ihre Geschwindigkeit 23,3 mps oder 84 km/h erreicht haben müßte. Der 2. Teil der Spur setzte 24 km weiter östl. an. Die Trombe begann um $4{,}20^p$ bei Papuschienen, zog wiederum östl., bog dann scharf nach SE. um, ging über Schwirblienen, Arstippen, Jodszehmen, Ostwethen und endete bei Medukallen, etwa 8 km vom Anfangsort entfernt. Die Dauer des gesamten Auftretens wird auf etwa 10 Min. angegeben, was einer Geschwindigkeit von 13,3 mps oder 48 km/h entspricht. Die Breite der innersten Spur betrug etwa 3—4 m, die der gesamten Säule 50 m. Für die Windgeschwindigkeit innerhalb der Trombe ergibt eine Überschlagsberechnung aus dem Forttragen eines Dreschkastens $v = 80$—120 mps.

Über die Windhose von Frankfurt a. d. Oder am 18. Juli 1918 und die Beziehungen zwischen Wetterlage und Trombenbildung. Von **Heinrich Seilkopf.**[3]) — Über die Entstehung der Windhosen läßt sich sagen, daß sie sich an Gleitflächen bilden, die Luftströmungen verschiedener Geschwindigkeit, Temp. und meistens auch verschiedener Richtung trennen, wenn noch starke vertikale Bewegungskomponenten beim Aufquellen des Cu-Ni hinzutreten. Begünstigt wird die Trombenbildung an Gleitflächen durch Geländeeinflüsse (örtliche Verstärkung des Geschwindigkeits- oder des Richtungsunterschiedes beider Strömungen oder Verstärkung der verti-

[1]) Meteorol. Ztschr. 1923, **40** 93. — [2]) Ebenda 154—156. — [3]) Ebenda 97—103.

kalen Bewegungskomponenten) und wahrscheinlich auch durch Teildepressionen, bei denen infolge schwächerer Entwicklung der Trägheitskräfte ein stärkeres Einströmen als bei sonstigen Depressionen stattfinden kann.

Klima und Vegetationskalender für Leipzig. Von **W. Naegler.**[1]) — Es werden hier die mittleren Eintrittszeiten der wichtigsten Witterungserscheinungen (aus 90jährigen Mitteln) und verschiedene phänologische Daten (aus kürzeren Zeiträumen) zusamengestellt.

	Mittel-Datum	Tagesmittel
Kältester Tag im Jahre (Tagesmittel)	15. Jan.	— 2,1°
Ende der 0°-Temp. „	14. Febr.	— 0,1°
Letzter Eistag (Max. <0°)	23. „	1,2°
Letzte Schneedecke	15. März	2,9°
Beginn der 5°-Temp. (Tagesmittel)	27. „	5,0°
Letzter Schneefall	18. April	8,3°
Erstes Eintreten von 20°	19. „	8,5°
Letzter Nachtfrost	21. „	9,2°
Letzter Reif	1. Mai	10,2°
Frühlingsdatum (Beginn der Apfelblüte)	5. „	11,0°
Erster Sommertag (Max. mindestens 25°)	15. „	12,7°
Beginn der 15°-Temp. (Tagesmittel)	28. „	15,1°
Frühsommerdatum (Blüte des Winterroggens)	2. Juni	16,5°
Erster Tropentag (Max. mindestens 30°)	27. „	17,0°
Wärmster Tag im Jahre (Tagesmittel)	15. Juli	18,8°
Hochsommerdatum (Ernte des Winterroggens)	23. „	18,8°
Letzter Tropentag	4. Aug.	18,3°
Letzter Sommertag	6. Sept.	15,6°
Ende der 15°-Temp. (Tagesmittel)	10. „	16.1°
Frühherbstdatum (Fruchtreife der Roßkastanie)	17. „	13,7°
Letztes Eintreten von 20°	2. Okt.	12,0°
Erster Reif	6. „	10,8°
Herbstdatum (Beginn der Laubverfärbung)	14. „	9,2°
Erster Nachtfrost	22. „	7,6°
Ende der 5°-Temp. (Tagesmittel)	8. Nov.	5,2°
Erster Schneefall	13. „	3,7°
Erster Eistag (Max. <0°)	4. Dez.	1,5°
Erste Schneedecke	5. „	1,6°
Beginn der 0°-Temp.	21. „	— 0,3°

Frostfreie Zeit = 183 Tage (Letzter Nachtfrost bis Erster Nachtfrost)

Schneefreie Zeit = 210 Tage (Letzter Schneefall bis Erster Schneefall)

Versuch einer Vorausberechnung des Niederschlagscharakters der Jahre 1923, 1924 und 1925 für das rechtsrheinische Bayern Von **Franz Baur.**[2]) — Aus verschiedenen periodischen Luftdruck-Temp.- und Niederschlagsschwankungen einiger im rechtsrheinischen Bayern gelegenen Gruppen von Stationen sowie von Genf, Lugano, Denver (Colorado) und der Westküste Grönlands berechnet Vf. die Abweichungen von den normalen Niederschlagsmengen (1880—1922) für 1917—1922. Bezeichnet man Jahre mit Niederschlagsabweichungen bis zu ±20 mm als „normal", solche mit Abweichungen zwischen 20 und 100 mm als „trocken" oder „naß", und solche mit Abweichungen größer als 100 mm als „sehr trocken" oder „sehr naß", so ergibt sich folgende Gegenüberstellung und Erfahrung:

	Berechnet	Wirklich		Berechnet	Wirklich
1917	normal	normal	1920	trocken	trocken
1918	normal	trocken	1921	sehr trocken	sehr trocken
1919	naß	naß	1922	naß	naß

[1]) Das Wetter 1923, 40, 121—124. — [2]) Meteorol. Ztschr. 1923, 40, 232—235.

Nach der gleichen Methode erhält man aus den 36 Niederschlagssummen 1887—1922 für die Jahre 1923—1925 nachstehende Abweichungen und voraussichtliche Niederschlagscharaktere:

Jahr	Berechnete Abweichung	Vorausgesagter Niederschlagscharakter
1923	— 157,5	sehr trocken
1924	— 9,8	normal
1925	+ 31,0	naß

Früher Winter — zeitiges Frühjahr. Von **Franz Baur.**[1]) — Aus dem Beobachtungsmaterial von 10 deutschen Stationen ergibt sich, daß in den 52 Jahren 1870—1921 es sich in Deutschland 16 mal ereignete, daß weder der Oktober noch der November ein übernormales Temp.-Mittel aufwiesen. Diese 16 Fälle sind in der untentsehenden Tabelle zusammengestellt.

Jahr	Temp.-Abweichung Okt.	Nov.	März	Jahr	Temp.-Abweichung Okt.	Nov.	März
1871/72	— 2,9	— 2,2	+ 2,1	1897/98	— 1,0	— 0,5	+ 0,5
1875/76	— 2,3	— 1,1	+ 1,3	1902/03	— 1,4	— 1,6	+ 3,3
1879/80	— 0,7	— 2,1	+ 0.9	1908/09	— 0,5	— 1,7	— 0,9
1884/85	— 0,6	— 1,7	— 0,1	1912/13	— 1,9	— 0,4	+ 3,5
1885/86	— 0,9	— 0,6	— 2,7	1915/16	— 2,0	— 1,3	+ 1,6
1889/90	— 0,3	— 0,3	+ 1,6	1818/19	— 0,1	0	+ 0,5
1890/91	— 1,2	— 0	+ 0,1	1919/20	— 2,1	— 2,8	+ 3,6
1892/93	— 1,1	— 0,5	+ 1,5	1920/21	— 1,6	— 1,8	+ 3,2

Man ersieht daraus, daß in 81 % aller Fälle, in denen Oktober und November kälter als normal oder genau normal waren, der darauf folgende März zu warm war. Dieses Ergebnis läßt sich kurz in die Worte zusammenfassen: Einem frühen Winter folgt in Deutschland in der Regel ein zeitiges Frühjahr. Betrachtet man die 3 Fälle, in denen der März, abweichend von der Regel, zu kalt war, genauer, so sieht man, daß sowohl der März 1886 wie der von 1909 der 8. Monat einer ununterbrochenen Folge zu kalter Monate war, so daß die Abweichung von der Regel in beiden Fällen offenbar durch eine Störung höherer Ordnung verursacht war. Schaltet man die Fälle, in denen alle Herbst- und Wintermonate zu kalt waren, aus, so ergibt sich, daß in 93 % der Fälle einem zu kalten Oktober und November ein warmer März folgte. In dem einzigen Ausnahmefall (1885) betrug die negative Abweichung des März nur 0,1 °. — Die mittlere Luftdruckverteilung war in den kalten Spätherbstmonaten derart, daß über Nordeuropa hoher Luftdruck lag, mit Kernen über der Nordsee oder über der Ostsee, während der Wärmeüberschuß im März durch südl. Luftzufuhr bei Hochdruck im Osten bedingt war. Je nachdem das Hochdruckgebiet über Osteuropa lag und sich dabei bis Mitteleuropa erstreckte, oder mehr südöstl. lag und Mitteleuropa dem Einfluß einer Depressionskette überließ, war der März warm und trocken oder warm und naß. — Die festgesetzte Beziehung zwischen den Spätherbst-Temp. und dem Wärmegrad im März ist natürlich zunächst nur ein statistisches Gesetz, eine „Regel“.

Ist die Genauigkeit der Niederschlagsmessungen von der Größe der Auffangfläche abhängig? Von **F. Lindholm.**[2]) — Aus früheren Untersuchungen Hellmanns[3]) geht hervor, daß besonders die Regenmengen

[1]) Meteorol. Ztschr. 1923, **40**, 249 u. 250. — [2]) Ebenda 279–281. — [3]) Abhandl. d. Kgl. Preuß. Meteorol. Inst. Berlin 1890, **1**, Nr. 3.

von den Messern mit Auffangfläche von 500—100 cm² unter sonst gleichen Bedingungen mit gleicher Genauigkeit gemessen worden sind. Aus den Vergleichsmessungen des Vf. geht hervor: 1. daß die Genauigkeit der Regenhöhe bei dem kleineren Regenmesser von 200 cm² Auffangfläche die gleiche oder vielleicht eine etwas größere ist als bei dem alten schwedischen Regenmesser von 1000 cm² Auffangfläche; 2. daß der kleinere Regenmesser von 200 cm² Auffangfläche als Schneemesser gut geeignet ist.

Winterregen in Deutsch-Südwest-Afrika. Von **Leo Waibel.**[1]) — Eine Schilderung der klimatischen Beziehungen zwischen Atlantischem Ozean und Binnenland. Zuerst wird behandelt die Einwirkung des kalten Benguelastromes auf das Klima der Küste und des anstoßenden Binnenlandes und dann die spezielle Frage, das Auftreten von Winterregen, dessen große wirtschaftliche Bedeutung zum erstenmal ins rechte Licht gesetzt wird. Zur Darstellung der räumlichen Verteilung der Winterregen dienen die Messungen von 88 Regenmeßstellen. Die mittlere Zahl der Tage mit Winterregen beträgt in Lüderitzbucht 20, Kubub 14, Warmbad 10 und Keetmanshoop 4. Die Niederschlagsmenge der Winterregen, die im Namaland in Meereshöhen über 1000 m bisweilen als Schnee fallen, nimmt im allgemeinen von S. nach N. und von W. nach E. ab. Das Maximalgebiet scheint am Orangefluß zu liegen.

Meteorologische Kennzeichen der Dürre in Kiew 1890—1921. Von **Sresnewskiz.**[2]) — Vf. stellt die Mittelwerte der Summen verschiedener meteorologischer Faktoren aus den Monaten April bis Aug. der Jahre 1890 bis 1921 nach gewissen Gesichtspunkten zusammen und untersucht, welche dieser Faktoren eine Dürre am deutlichsten zum Ausdruck bringen. Es zeigt sich, daß diese am meisten durch den Unterschied Verdunstung minus Regenmenge ausgedrückt wird. Ihm nahe kommt an Häufigkeit die Verdunstung, die Regenmenge und die Zahl der Regentage mit mindestens 0,1 mm. Die unten folgende Zusammenstellung gibt die Reihenfolge der Dürrejahre innerhalb des Zeitraums 1890—1921. Die Zahlen der Mittelwerte, soweit sie unter den Grenzwerten liegen, sind schräg gestellt.

Mittelwerte von Kiew für April bis August.

	1 Luft-Temp. Abweichung ° C.	2 Relat. Feuchtigkeit %	3 Verdunstung mm	4 Regen mm	5 3—4	6 Dürretage-	7 Bewölkung %	8 Regent. $\geqq$0,1 mm	9 Mittl. Max.	10 Dürrekennzeichen
1890	2,0	*74*	371	214	157	98	39	49	23,5	8
1921	1,5	61	341	222	119	73	*56*	56	23,2	8
1892	1,2	60	380	*261*	119	*70*	38	53	22,9	7
1895	*— 0,4*	64	304	222	82	85	48	52	*20,5*	7
1901	1,2	*66*	335	245	90	89	*51*	*61*	22,6	6
1904	*— 0,4*	62	*292*	229	63	81	48	*68*	*20,1*	5
1920	1,1	64	*209*	*317*	*—108*	*71*	48	40	23,4	5
1898	*— 0,2*	*65*	301	211	90	76	*57*	*61*	*20,6*	4
1900	*— 0,0*	64	295	*316*	*—21*	*71*	44	57	*21,2*	4
1909	*— 0.9*	63	*290*	157	133	*70*	*53*	58	*21,1*	4
Anzahl der Kennzeichen für d. Dürre	5	7	7	7	8	6	6	7	5	58

[1]) Hamburg 1922, L. Friederichsen & Co.; nach Meteorol. Ztschr. 1923. **40**, 63. — [2]) Meteorol. Ztschr. 1923, **40**, 123—125.

Die Regenverhältnisse der Krim. Von **W. Köppen.**[1]) — Die durchschnittlichen jährlichen Niederschläge bewegen sich zwischen 273 mm (Tarchankut) und 519 mm (Jalta). Im N. und E. der Krim liegt ein ausgeprägtes Maximum des Regens im Juni und ein weniger scharfes Minimum im Januar, an der S.-Küste ein Maximum im Dezember, und 2 gleichwertige Minima im Mai und August, während im Juni und Juli etwas stärkere Regen fallen. Die Dürre des August ist der ganzen Krim gemeinsam, das Minimum im Mai fällt aber mit dem Auftreten von Seenebeln an der S-Küste zusammen, die in diesem Monat an manchen Vormittagen vom Meere herantreiben. — Dem intensiven Weinbau an der Südküste schadet die Sommerdürre nur selten, wenngleich einige Regen auch dann wünschenswert sind. Bleiben jedoch die Winterregen aus, wie dies 1902 bei Aluschta der Fall war, wo die ersten 3 Monate nur je 10 mm brachten und September und Oktober regenlos waren, dann leiden nicht nur die Weinberge, sondern die ganze Vegetation wie Eichen und Eschen. Mit der Höhe nimmt der Regen stark zu, was sich in der Vegetation deutlich ausdrückt. Bei Karabagh, in der Nähe von Aluschta, bilden unten Quercus pubescens und Carpinus orientalis die Gebüsche und Haine, mit eingestreutem Feldahorn, Terpentinbaum, Esche u. a.; erst 300 bis 400 m über dem Meere treten die mitteleuropäischen Eichen und Hainbuchen und noch etwa 200 m höher die Rotbuche auf, die weiter oben prächtigen Hochwald bildet.

Hitzewellen und heiße Winde in Nordamerika. Von **R. de C. Ward.**[2]) — Die Hitzewellen, die sich in manchen Sommern über weite Teile der Vereinigten Staaten bemerkbar machen, sind eine Eigentümlichkeit des nordamerikanischen Klimas. Die Hitzewellen erstrecken sich gewöhnlich über eine Periode von 3—4 Tagen, an denen sie die höchsten Temp. von 32° überschreiten. Was die Hitze besonders unangenehm macht, ist die geringe Abkühlung in der Nacht. In manchen Jahren folgen auch mehrere Hitzeperioden unmittelbar aufeinander, so daß die Hitze fast ohne Unterbrechung 2 oder 3 Wochen über dem Lande lasten kann. Juni bis Sept. sind die Hauptmonate ihres Auftretens, besonders bevorzugt ist der Juli. Die Entstehung ist gut geklärt. Es handelt sich dabei um einen von Süden kommenden warmen Luftstrom, der einer flachen Depression an der Nordgrenze der Ver. Staaten zuströmt (warmer Sektor). Die Hitzewelle kann sich besonders gut entwickeln, wenn das ganze Windsystem stationär wird oder sich nur langsam ostwärts bewegt. Daneben wird bei geringer Bewölkung die anhaltende Einstrahlung eine große Rolle spielen. Die einzelnen Teile der Ver. Staaten leiden in verschieden starkem Maße unter den Wärmewellen. Am intensivsten treten sie in den „Großen Ebenen" auf. Der wirtschaftliche Schaden ist immer sehr groß. Nicht allein die anhaltende Trockenheit, sondern auch die ausdörrende Hitze wirkt verheerend. Eine Minderung der Ernte um 20 bis 30% kann die Folge sein. Die großen Ebenen am Osthang des Felsengebirges werden zu den Zeiten der Wärmewellen in den Monaten Juli und August noch durch besonders heiße Winde heimgesucht, die Temp. von 38—43° mit sich bringen. Glücklicherweise treten diese

[1]) Meteorol. Ztschr. 1923, **40**, 25—27. — [2]) Scientific monthly 1923, **17**, 146—167; nach Naturwissensch. 1923, **11**, 800.

Winde nicht über große Flächen, sondern nur in schmalen Streifen auf, die durch Gebiete mit niedrigeren Temp. unterbrochen werden. Auch sind sie meist nur von kurzer Dauer, können sich aber mehrfach hintereinander wiederholen. Für die Ernte sind sie eine wahre Landplage. In einem Fall wurden 10 Millionen Bushel Getreide vernichtet, in einem anderen sprangen die Eisenbahnschienen infolge der Ausdehnung. Obst kann buchstäblich an den Bäumen gedörrt werden. Ihrer Entstehung nach dürften sie als Föhnwinde aufzufassen sein, und ihre außerordentliche Trockenheit und Wärme sind dann dynamisch als Folge des Herabsinkens der Luft von den Höhen des Felsengebirges bedingt. In den Staaten Montana, Wyoming und südwärts bis nach Colorado hinein werden Winde ähnlicher Natur mit dem Namen „Chinook" belegt. Dieser Wind, der in schönster Ausbildung im Westen weht, ist von hoher wirtschaftlicher Bedeutung; denn als „Schneefresser" bringt er eine Schneedecke von 30 cm Höhe in kurzer Zeit zum Verschwinden und ermöglicht in jenen Gegenden winterliche Viehweide. Ein anderer bekannter Föhnwind ist der „Norther", der von Norden her in das Tal von Kalifornien weht.

Die Niederschlagsverhältnisse Marokkos. Von **A. Bernard.**[1]) — Verarbeitet sind die Messungen der Jahre 1914—1919, sowie alles ältere Material von insgesamt 72 Stationen. Bestimmend für die Niederschläge ist neben dem Relief des Landes die Lage des subtropischen Hochdruckgürtels, der im Sommer, weiter nördlich gelegen, zu trockenen passatähnlichen N.- und NE.-Winden Veranlassung gibt, im Winter, nach S. zurückweichend, den in der Breite des Mittelmeeres wandernden Teildepressionen freie Bahn gibt, in deren Gefolge S.- und SW.-Winde die Niederschläge der kälteren Jahreszeit bringen. Die NW.-Ecke Marokkos erhält verhältnismäßig reiche Niederschläge, Tanger 81 cm; dagegen hat Ceuta, im Regenschatten gelegen, nur noch 58 cm, Melilla nur 48 cm und die Chafarinainseln haben gar knapp 30 cm. An der atlantischen Küste nimmt der Niederschlag, der noch etwas geringer ist, als bisher angenommen, von N. nach S. ab (Rabat 53 cm, Casablanca 40 cm, Saffi 35 cm, Mogador 34 cm, Agadi 22 cm). Das Tal des Sebu, das zwischen Rifatlas und Mittlerem Atlas den regenbringenden Winden freien Zutritt bietet, erhält in seinem ganzen Verlauf genügend Niederschläge (Knitra 45 cm, Talsa und Kalaa der Slaß je 78 cm). Der Atlas selbst zeichnet sich durch reiche Niederschläge aus (Ito 88 cm, die regenreichste Station Marokkos); hier decken ausgedehnte Wälder von Zedern, die in Algier nur vereinzelt vorkommen, die Berghöhen von 1500—2500 m. Scharf ausgeprägt ist das Sinken der Niederschlagsmenge im SE. des Hohen und weiter östlich des Mittleren Atlas. Auf den Höhen des Hohen Atlas und ebenso an der marokkanischen SE.-Grenze herrscht die Wüste (Beni Ounif 15 cm, Colomb Béchar 9 cm). Groß sind die Schwankungen des Niederschlags von Jahr zu Jahr, insbesondere in den niederschlagsärmeren Gebieten (Marrakesch 2 cm und 48 cm, Melilla 25 cm und 82 cm). Ganz Marokko hat Niederschläge in der kälteren Jahreszeit. Im Küstengebiet des Atlantischen Ozeans besitzen die Niederschläge den ozeanischen Typ mit einem Maximum im Spätherbst und Frühwinter. Deutlich ist fast überall nach einer kleinen Trockenzeit

[1]) Mémoires de la société des sciences naturelles du Maroc., t. 1, Nr. 1. Rabat u. Paris, Laroso 1921; nach Meteorol. Ztschr. 1923, 40, 59.

im Februar, die häufig den Saaten verderblich wird, ein zweites Maximum im März angedeutet. Regenlos mit Ausnahme des Hochgebirges ist in ganz Marokko die Zeit von Ende Juni bis Anfang September. Schneefälle pflegen oberhalb 1200 m alljährlich einzutreten. — Eingehende Ausführungen gibt Vf. auch über den Einfluß der Niederschlagsschwankungen auf die Ernteerträge der letzten Jahre; sie ergeben die besondere Bedeutung der Herbst- und Winterregen, die den Boden besser durchfeuchten als die schnell austrocknenden Frühjahrsniederschläge, und die Gefahr des scharf ausgeprägten Februarminimums, besonders in Verbindung mit heißen E.-Winden (Schergi). Die meist wasserarmen Flüsse wurden in vielen Fällen für Berieselungszwecke dienstbar gemacht.

Regenkarte von Mexico. Von **G. Hellmann.**[1]) — Unter Benutzung der vom meteorologischen Zentralobservatorium von Mexico veröffentlichten Regenkarte schildert Vf. die Regenverteilung in folgender Weise. Am trockensten ist der mittlere Teil der niederkalifornischen Halbinsel an der Golfseite (Rosalia), wo die Jahresmenge unter 100 mm bleibt. Große Teile der Halbinsel und der gegenüberliegenden Küste des Festlandes bis zur Grenze zum nordamerikanischen Staat Arizona sind ohne Beobachtungen, so daß möglicherweise die trockenste Gegend von Mexico noch unbekannt ist. Das ganze nördliche Gebiet sowie das Innere des Hochlandes bis etwa 20° n. Br. empfängt wenig Regen (200—600 mm), am wenigsten (100—200 mm) der Staat Coahila. Die regenreichsten Gebiete mit mehr als 1500 mm liegen an der SW.- und S.-Küste des Golfes von Mexico, wo im Staate Chiapas in geringer Seehöhe am Fuß des Gebirges Jahresmengen von etwas mehr als 4000 mm vorkommen. Die über den warmen und wasserdampfreichen Golf wehenden N.-Winde werden hier zum Aufsteigen gezwungen. Die Küstengebiete am Stillen Ozean, von denen allerdings ein Teil keine Beobachtungen aufzuweisen hat, erhalten weniger Niederschläge, nämlich 600—1000 mm.

Argentinische Meteorologie. Von **G. Hellmann.**[2]) — Inhaltsangabe und Besprechung des Aprilheftes 1919 der Argentinischen meteorologischen Monatsberichte. Nach einer kurzen Schilderung der Witterung im Monat folgt eine zusammenfassende Übersicht über die Mittel und Extreme der meteorologischen Elemente an 76 Stationen höherer Ordnung, darauf von 21 ausgewählten Stationen die um 8^a, 2^p, 8^p Uhr angestellten Beobachtungen in extenso, hierauf die einzelnen Tagesmengen der Niederschläge von etwa 2200 Stationen, nach Provinzen geordnet. Die nördlichste ist La Quiaca in der Kordillere, nahe der Bolivianischen Grenze, eine Station 2. Ordnung, zugleich die höchstgelegene (3462 m), die südlichste Ushuaia im Feuerland; der Breitenunterschied zwischen beiden beträgt rund 32,5°, also ungefähr soviel wie zwischen der Südspitze von Spanien und den Lofoten. Bemerkenswert sind die häufigen großen Tagesmengen des Regens. Es folgen die Stundenwerte der magnetischen Elemente D, H, V, vom Magnet. Observatorium Pilar bei Cordoba, seismische Angaben und die täglichen Wasserstände der Hauptflüsse, sowie eine Studie von Hessling über die Beziehungen zwischen Regen, Temp. und Weizenerträgen, die sich z. T. auf 30jährige Aufzeichnungen (1890 bis

---

[1]) Meteorol. Ztschr. 1923, **40**, 146 u. 147. — [2]) Ebenda 27 u. 28.

1919) stützt. Den Beschluß machen zahlreiche Karten, die die räumliche Verteilung der meteorologischen Elemente im Monat, z. T. auch der Akkumulationen für längere Perioden mehrfarbig zur Darstellung bringen.

Der Meteorologische Dienst in Brasilien (1921—1923). Von **Lampaio Ferraz.**[1]) — Bericht über die Tätigkeit der im Juni 1921 neu geschaffenen und unter Leitung des Vf. stehenden brasilianischen Wetterdienstes in folgenden Abschnitten: Klimatologie, Wettervorhersage, Agrikultur-Meteorologie, Regen- und Überschwemmungsdienst, Aerologie und Schlußbetrachtung. Der Abschnitt Agrikultur-Meteorologie lautet: Brounovs Typus von Stationen wurde aufgestellt, um Weizen, Reis, Roggen, Baumwolle, Rohrzucker, Wein usw. zu untersuchen. Acht sind derzeit in Tätigkeit und von den Ergebnissen einer jeden wurden graphische Darstellungen gemacht. Das ganze Werk ist in gleicher Weise wie vor Jahren in Rußland ausgeführt, doch sind auch Azzis' moderne Anschauungen durchwegs berücksichtigt. Die statistische Methode wurde auch angewandt, doch verspricht sich Vf. kein wertvolles Ergebnis mangels richtiger Daten. Ein 10-Tage-Bulletin wird in allen führenden Zeitungen des Landes veröffentlicht und berichtet über den Stand der wichtigsten Ernten, Weideländer, Flüsse und Straßen und wie sie alle vom Wetter beeinflußt werden. Gekürzte Monatsberichte werden in Zeitschriften veröffentlicht. Ausführliche Flugblätter für Phänologie, wie sie in Kanada und in England in Gebrauch sind, wurden geschaffen und werden alle 6 Monate von verschiedenen Stellen des Landes aus versendet.

Die Möglichkeit der Abschätzung des Ernteertrages auf Grund meteorologischer Arbeiten. Von **K. Knoch.**[2]) — Unter Benutzung der einschlägigen Literatur befaßt sich Vf. mit den Aufgaben der landwirtschaftlichen Meteorologie und ihren Arbeitsmethoden in den Ver. Staaten von Nordamerika. Eine eingehende Darstellung erfährt dabei die Abschätzung der Ernteerträge, wie sie besonders von J. Warren Smith[3]) H. A. Wallace[4]), Th. A. Blair[5]) und J. B. Kincer[6]) ausgearbeitet und mit großem Erfolg zum Nutzen der Landwirtschaft verwaltet wird.

Landwirtschaftliche Meteorologie. Von **Warren Smith.**[7]) — Ausführlich behandelt sind die eigentlichen Ziele der landwirtschaftlichen Meteorologie, als welche angeführt werden: Die Festsellung der Wirkung des Klimas auf das pflanzliche und tierische Leben der Erde, auf die Verteilung der Erzeugnisse des Ackerbaues; der Einfluß des Wetters auf Wachstum und Ernte; von Klima und Wetter auf tierische Schädlinge und Pflanzenkrankheiten; schließlich die Schutzmittel gegen Schäden aus Witterungseinflüssen. Den Hauptteil des Buches bilden die Ergebnisse von Untersuchungen derartiger Zusammenhänge für die verschiedensten in der Landwirtschaft verwendeten Pflanzen, allerdings fast ausschließlich für die Vereinigten Staaten von Nordamerika. Bei der großen Spannung

---

1) Meteorol. Ztschr. 1923, 40, 242—244. — 2) Naturwissensch. 1923, 11, 769—776. — 3) The effect of weather upon the yield of corn. Monthly weather review 1914, 78—93 und Agricultural meteorology; ebenda 1916, 74 u. 75. — 4) Mathematical inquiry into the effect of weather on corn yield in the eight corn belt states; ebenda 1920, 439—446. — 5) A statistical study of weather factors affecting the yield of winter wheat in Ohio; ebenda 1920, 841—847. — 6) Computing the cotton crop from weather records and gaining records; ebenda 1921, 295—299. — 7) Agricultural meteorology, New York, Macmillan Company, 1920; nach Meteorol. Ztschr. 1923, 40, 122 u. 123.

klimatischer Verhältnisse in den Vereinigten Staaten sind die Verhältnisse zum großen Teil auch auf Europa übertragbar.

Das Wesen der Baumgrenze. Von **Alfred Wegner.**[1]) — Nach früheren Untersuchungen[2]) fällt die Baumgrenze mit der 10°-Isotherme des wärmsten Monats in horizontaler (52—72° n. Br. und 42—52° s. Br.) wie auch in vertikaler Richtung ziemlich genau zusammen. Diese überraschende Tatsache findet darin ihre Erklärung, daß der hochstämmige Baum mit seinen lebenswichtigsten Teilen vom Erdboden losgelöst in der freien Luft sich befindet und stets nahezu diejenige Temp. hat, die der Meteorologe in der „englischen Hütte" 2 m über dem Boden als Luft-Temp. mißt. Unter ganz anderen Bedingungen stehen aber die niedrigen Gewächse, die sich nur unbedeutend über dem Boden erheben. Sie nutzen den Umstand aus, daß der Boden durch die Sonnenstrahlung stärker erwärmt wird als die Luft, und finden hier noch günstige Vegetationsbedingungen, wenn die „Luft-Temp." bereits zu tief ist und daher Bäume nicht mehr gedeihen können. Diese Verhältnisse hat Lundager[3]) auf der Danmark-Expedition in Nordost-Grönland auf $76^3/_4$° Br. durch eine Anzahl vergleichender Temp.-Messungen in der Luft, im Erdboden, in den berieselnden flachen Schmelzwässern und zwischen den Zweigen der Vegetation klargestellt. Es zeigte sich, daß im Mittel dieser sommerlichen Messungen die Pflanzen 8,6°, das rinnende Wasser 5,6° und die Erde in 4 cm Tiefe 5,9° höher temperiert waren als die Luft. Es kommen aber, namentlich bei den Messungen zwischen den Zweigen der Pflanzen, gelegentlich auch noch wesentlich größere Unterschiede (13 bis zu 16°) vor. Berücksichtigt man, daß zur Mittsommerzeit in Nordostgrönland die Sonne Tag und Nacht fast gleich stark strahlt, so sind die wirklichen Vegetationsbedingungen der Pflanzenwelt dort dadurch gegeben, wenn man die erwähnten mittleren Temp.-Erhöhungen an dem Wert von 4,4° anbringt, der sich nach $2^1/_2$jährigen Beobachtungen als mittlere Juli-Temp. für Danmarkshavn ergibt.[4]) Man erhält damit als normales Julimittel der Temp. zwischen den Pflanzenteilen + 13,0°, im rinnenden Wasser + 10,0°, in der Erde in 4 cm Tiefe + 10,3°. Hieraus geht hervor, daß die Pflanzen von Nordostgrönland sich durch ihre Anschmiegung an den Erdboden noch soviel Wärme verschaffen, wie nach dem Zeugnis der Baumgrenze für den Pflanzenwuchs unentbehrlich ist. Wo dies Mittel des Anschmiegens nicht mehr zum Ziele führt wie in der Antarktis, fehlen die höheren Pflanzen ganz.

Die Beschädigungen der Vegetation durch Rauchgase und Fabrikexhalationen. Von **Julius Stoklasa.**[5]) — In 22 Abschnitten behandelt Vf. den Ursprung und das Vorkommen des SO_2 und der H_2SO_4; Experimente bezüglich der Intoxikationen der SO_2, die Frage, ob die Wärme und das Licht die toxische Wirkung von SO_2 beschleunigt; den Einfluß des SO_2 auf die Transpiration des Pflanzenorganismus; die verschiedenen Arten der durch SO_2 auf der Vegetation entstehenden Schäden; die Frage, ob sich zur Beurteilung der Säureschäden die Fangpflanzenbaumethode ananwenden läßt und worauf der schädliche Einfluß von SO_2 auf die Vege-

[1]) Meteorol. Ztschr. 1923, **40** 371 u. 372. — [2]) Petermanns Geogr. Mitt. 1919, **65**, 201—203. — [3]) Meddelelser om Grönland 1917, **43**, 349—414. — [4]) Ebenda 1911, 42, 125–335. — [5]) Wien-Berlin 1923, Urban u. Schwarzenberg; nach Gesundh.-Ing. 1923, **46**, 389 u. 390.

tation beruht; den Einfluß des SO_2 auf die photosynthetische Assimilation der CO_2; den Abbau des Chlorophylls durch SO_2; den schädlichen Einfluß der SO_2 auf das Protoplasma der Pflanzenwelt; die toxischen Wirkungen des Sulfations und des SO_2 im menschlichen und tierischen Organismus; die Beziehungen des SO_2 zur Atmung der Bakterien und der Pflanzen; die Frage, ob durch das SO_2 die chemischen und biologischen Verhältnisse des Bodens beeinträchtigt werden; die Einwirkungen des SO_2, der H_2SO_3 und der H_2SO_4 auf die aerologischen, geologischen und vegetativen Verhältnisse in den Kohlengebieten; die Einwirkung des Selens auf den Bau- und Betriebsstoffwechsel der Pflanze bei An- und Abwesenheit der Radioaktivität der Luft und des Bodens; die quantitative Bestimmung der H_2SO_4 im beschädigten und unbeschädigten Boden, sowie diese und den Gehalt des SO_2 und der H_2SO_4 in der Luft und den meteorologischen Niederschlägen; chemische Untersuchungen durch SO_2 und SO_3 beschädigter Pflanzenorgane; die Frage, welche Vegetationsverfahren die Intoxikationen durch SO_2, H_2SO_3, sowie H_2SO_4 unterstützen und welche ihre ungünstigen Wirkungen hemmen; die Palliativmittel und technischen Vorkehrungen zur Verminderung, bezw. Beseitigung der Gaswirkung und schließlich die gesetzlichen Maßnahmen zur Verhütung von Rauchschäden in Belgien, Deutschland, Frankreich, Großbritannien und den Vereinigten Staaten.

Über das Tannensterben im Wienerwalde. Von **Wilh. Graf zu Leiningen.**[1]) — Das Tannensterben, das im Anschluß an die trockenen Jahre 1917 und 1921 auf ausgedehnten Flächen des Wiener Waldes beobachtet wurde, wird vom Vf. nach verschiedenen Gesichtspunkten kritisch besprochen. Als Schlußfolgerung aller bisherigen Überlegungen läßt sich mit Sicherheit sagen, daß das Tannensterben im Wienerwalde durch ausnahmsweise geringe Niederschlagsmengen während der Vegetationsperiode mancher überhaupt trockener Jahre hervorgerufen wird, daß sich die Weißtanne auf leichteren Böden günstiger verhält als auf schweren und daß der Befall durch tierische Schädlinge und Pilze als sekundäre Erscheinung an schon stark erkrankten Stämmen zu bezeichnen ist. Infolge einer Massenvermehrung von forstschädlichen Insekten kann in der Folge dann allerdings auch ein primärer Befall durch Käfer eintreten. Bemerkt sei noch, daß in früheren Jahren Tannensterben auch im Frankenwalde[2]) und in den sächsischen und anderen deutschen Mittelgebirgen[3]) beobachtet wurde.

Zuwachsrückgang und Wachstumsstockungen der Fichte in den mittleren und unteren Höhenlagen der sächsischen Staatsforsten. Von **E. Wiedemann.**[4]) — Der nicht nur in Sachsen, sondern auch in ganz Deutschland in den letzten Jahren beobachtete Mißerfolg der neuzeitlichen reinen Fichtenbestände, die an die Stelle des früheren Mischwaldes getreten sind, gab zu verschiedenen Deutungen Anlaß. Vf. untersuchte zur Klärung der vorliegenden Frage für das Jahrzehnt 1911 bis 1920 den Einfluß der Witterung auf das Wachstum der Fichte, indem er

---

[1]) Forstwissensch. Ztrlbl. 1924, **46**, 173—185. — [2]) F. Scheidter, Naturw. Ztschr. f. Forst- u. Ldwsch. 1913. — [3]) B. Müller, Forstwissensch. Ztrlbl. 1911, u. F. W. Neger, Tharandter forstl. Jahrb. 1908, **58**. — [4]) Forstl. Versuchsanst. Tharandt (Abt. f. Standortslehre u. botan. Abt.); Meteorol. Ztschr. 1923, **40**, 156 u. 157.

die Ergebnisse von Trieb- und Nadelmessungen in Beziehung zu den gefallenen Niederschlägen und Grundwasserständen brachte und besonders die Einwirkung von Dürreperioden in den einzelnen Jahreszeiten und auf den verschiedenen Bodenarten studierte. Der Versuch einer physiologischen Erklärung führt zu einer geschlossenen Auffassung der ganzen Frage. Es zeigte sich, daß das Gedeihen des Waldes, insbesondere der Fichte, durch Trocken- und Hitzeperioden in der Vegetationszeit ungünstig beeinflußt wird, und zwar, wie in eingehenden Untersuchungen dargelegt wird, in den tieferen Lagen des Geländes viel stärker (4—5 mal so stark) als in den Gebirgslagen. Die Zahl der sommerlichen Trockenmonate nimmt beim Herabsteigen um je 100 m um 20—40 % zu, etwa 10 mal so stark, als es die Abnahme der langjährigen mittleren Niederschlagssummen erwarten ließe. Überdies sind in den tieferen Lagen die täglichen Schwankungen der Temp. und der rel. Luftfeuchtigkeit viel größer als im Gebirge, so daß die Gefahr für die Bestände der Tieflagen in den Mittagsstunden beträchtlich gesteigert ist. Aus der großen Empfindlichkeit der Fichte gegen diese Extreme erklärt sich die Natur der Fichte als eines ausgesprochenen Gebirgsbaumes und ihr Versagen in den Tieflagen. Ferner wird nachgewiesen, daß im letzten Jahrhundert 3 Perioden mit häufigen und einflußstarken sommerlichen Dürreperioden nachweisbar sind, die durch 2 Perioden geringfügiger Dürren unterbrochen sind. Die Zuwachsuntersuchungen zeigen entsprechende Schwankungen. Die Minderleistung der Fichtenbestände beruht also nicht so sehr auf einem ständigen geringeren Wachstum, als vielmehr auf plötzlichen Wachsstockungen, die mehrere Jahre anhalten. Solche Stockungen treten fast stets in unmittelbarem Anschluß an besonders trockene Sommer ein.

Literatur.

Arendt, Theodor: Die geographische Verarbeitung des Hagels in Nord- und Mitteldeutschland. — Petermanns Geogr. Mittl. 1922, **68**, 241—244.

Baeckmann-Jerosch, H.: Regenkarte der Schweiz, 1 : 600000. — Bern 1923, Kümmerly & Frey. — Beilage zur „Vegetation der Schweiz, Beiträge zur geobotanischen Landesaufnahme", Heft 12, Zürich 1923.

David, R.: Die Hungersnot in Südost-Rußland und die Brücknerschen Klimaschwankungen. — Ztschr. d. Gesellsch. f. Erdkunde zu Berlin 1923, Nr. 1 u. 2.

Defant, A., und Obst, E.: Lufthülle und Klima. — Leipzig und Wien 1922, Franz Deuticke.

Eckardt, W. R.: Meteorologische Probleme Südamerikas. — Meteorol. Ztschr. 1923, **40**, 179 u. 180. — Luftdruckverteilung, Regenfall und Zugstraßen der Minima in verschiedenen Landstrichen Südamerikas, sowie Einflüsse der Gebirgszüge und des Meeres auf diese meteorologischen Faktoren.

Eckardt, W. R.: Luftdruckverteilung, Zyklonenzug und Regenfall in Nordamerika. — Meteorol. Ztschr. 1923, **40**, 149 u. 150. — Die Ursachen und Wirkungen dieser meteorologischen Faktoren werden in ihrer regionalen Verteilung dargestellt.

Eremin, H.: Niederschläge und Schneedecke im Gub. Kostroma. — Meteorol. Jahrb. 1920, Kostrema (Rußland) 1922.

Ficker, H.: Polarfront, Aufbau, Entstehung und Lebensgeschichte der Zyklonen. — Meteorol. Ztschr. 1923, **40**, 65—79. — Referat über die Polarfront- und Zyklonentheorie von Bjerknes und seiner Schule sowie ein Überblick über die historische Entwicklung der neuen Auffassung.

Fischer, Karl: Die durchschnittlichen Beziehungen zwischen Niederschlag, Abfluß und Verdunstung in Mitteleuropa. — Gas- u. Wasserfach 1922, **65**, 283.

Geörgii, Walter: Zur Theorie und Praxis der Wettervorhersage. — Meteorol. Ztschr. 1923, **40**, 138—141. — Eine Besprechung der neueren Theorien über die Zyklonenbildung in den Polarregionen, wie sie namentlich durch Bjerknes und Exner aufgestellt und durchgebildet wurden. Die Wettervorhersage erfährt durch diese Theorien eine bedeutende Weiterbildung.

Georgii, W.: Beziehungen zwischen den Monsunregen Nordindiens und der Winterwitterung von Europa. — Annal. d. Hydrographie 1923, **51**, 16—19.

Gusef, P.: Zusammenstellung der Blütezeiten auf dem Versuchsfelde von Kostroma im Frühjahr 1920. — Meteorol. Jahrb. 1920, Kostroma (Rußland) 1922.

Hellmann, G.: Über den Ursprung der volkstümlichen Wetterregeln (Bauernregeln). — Sitzungsber. Preuß. Akad. Wiss. 1923, **20**, 148—170. Berlin 1923.

Ihne, E.: Phänologische Mitteilungen, Jahrg. 1921. — Darmstadt 1922; Arbb. d. Ldwsch.-Kammer f. Hessen, Heft Nr. 31.

Kallitin, N. N.: Die Wärmesummen der Sonnenstrahlung für Pawlowsk. — Meteorol. Ztschr. 1923, **40**, 353—358. — Die größte monatliche Wärmesumme der Sonnenstrahlung fällt auf den Juni, 14 400 Cal. auf die senkrechte und 8170 Cal. auf die horizontale Oberfläche (von 1 cm^2); die kleinste aber auf den Dezember 720 Cal. und 60 Cal. In einzelnen Jahren (Periode 1913—1919) fällt das Maximum auf Mai, Juni und Juli; das Minimum aber auf November, Dezember und Januar.

Kendrew, W. G.: The climates of the continents. — Oxford, Clarendon Press 1922; ref. Meteorol. Ztschr. 1923, **40**, 63. — Vf. erörtert bei jedem Kontinent zunächst die sich aus der geographischen Lage ergebenden allgemeinen Gesichtspunkte, gibt dann einen Überblick über die in Betracht kommenden meteorologischen Elemente und schildert hierauf im einzelnen die klimatischen Verhältnisse der von ihm unterschiedenen Klimaprovinzen. Behandelt werden der Reihe nach Afrika, Asien, Europa, Amerika und Australien; die Arktis und die Antarktis bleiben außer Betracht, also auch Grönland und Spitzbergen, wo dauernd Menschen wohnen. Am Schluß jedes der 5 großen Abschnitte folgen Tabellen der Temp. und der Regenmenge für die Monate und das Jahr von einer ziemlich großen Anzahl von Stationen.

Knoch, A.: Die Vorhersage der Reisernte in Nord-Japan. Ein Beispiel der Wechselbeziehungen zwischen der Witterung weit entfernter Erdteile. — Naturwissensch. 1922, **22**, 993—995.

Köppen, W.: Die Klimate der Erde. — Berlin und Leipzig 1923, Walter de Gruyter & Co. — Inhalt: I. Allgemeine Klimalehre. II. Das geographische System der Klimate. III. Klimakunde der einzelnen Erdteile. IV. Tabellen. In dem äußerst gehaltvollen und belehrenden 3. Teil sind bemerkenswert die graphischen Darstellungen monatlicher Regenmengen in ihrer Abhängigkeit von der geographischen Breite. Im 4. Teil sind in den Tabellen für mehr als 1000 Orte einheitlich mitgeteilt: Temp.-Mittel des Jahres, des wärmsten und des kältesten Monats, mittlere Temp.-Extreme, mittlere Niederschlagshöhe für das Jahr, der nasseste und der trockenste Monat, mittlere Bewölkung des trübsten und heitersten Monats, Zahl der Niederschlagstage im nassesten und trockensten Monat, relative Feuchtigkeit des feuchtesten und trockensten Monats, tägliche Tagesschwankung der Temp. für die extremen Monate.

Schmauss, A.: Gegen die langfristigen Wetterprognosen. — Meteorol. Ztschr. 1923, **40**, 184. — Vf. erinnert an das bisher stillschweigende Übereinkommen der Fachmeteorologen, die Abgabe von langfristigen Wetterprognosen an Tageszeitungen zu verweigern und bittet gewisse Kollegen, die an sich schwierige Einstellung des Publikums auf die „wissenschaftliche" Wettervorhersage nicht noch weiter zu erschweren.

Schweidler, E., und Sperlich, A.: Die Bewegung der Primärblätter bei etiolierten Keimpflanzen von Phaseolus multiflorus. — Ztschr. f. Botanik 1922, **14**, 577—597; ref. Meteorol. Ztschr. 1923, **40**, 96. — Behandelt den Zusammenhang der Periodizität der Blattbewegung mit der der elektrischen Leitfähigkeit der Luft.

Termer, Franz: Wetterschäden und Landwirtschaft in den Vereinigten Staaten von Amerika. — Studien über Amerika und Spanien. Geograph. Reihe, herausgeg. von K. Sapper. — Halle a. S. 1923, Max Niemeyer.

Thurn, H.: Der funktelegraphische Wetter- und Zeitzeichendienst. — Berlin 1923, M. Krayn.

Das Klima von Sachsen, dargestellt durch Karten, Kurven und Tabellen nebst erläuterndem Texte, 1. Teil. Die örtliche nnd zeitliche Verteilung der mittleren Luft-Temp.. Herausgeg. von dem Direktor der sächs. Landeswetterwarte Eugen Alt.

Gründung einer Badischen Gesellschaft für Wetter- und Klimaforschung. — Das Wetter 1923, **40**. 16—18. — Die Gründung erfolgte am 30. Sept. 1922.

Wie die Ernte in den Vereinigten Staaten vorhergesagt wird. — Die Umschau 1923, **27**, 699. — Erntevorhersagen werden während des Wachsens der Feldpflanzen von dem Ackerbauministerium der Ver. Staaten monatlich veröffentlicht. Die Vorhersage ist ein Veranschlagen der Weiterentwicklung auf Grund des augenblicklichen Zustandes der Pflanzen und der Erfahrung aus den früheren Jahren, wobei angenommen wird, daß sich die Einflüsse, wie das Wetter, im Reste der Wachstumszeit nur dem vieljährigen Durchschnitt entsprechend geltend machen werden. Wenn z. B. bekannt ist, daß an einem 1. Mai der Pflanzenzustand von 1 acre (= 40,47 a) 80% einer normalen Ernte nach dem Mittel der letzten 20 Jahre erwarten läßt und der Ernteertrag im Herbst dann 16 Bushels (= 36,35 l) ist, so folgt als normale Ernte 20 Bushels für die Vorhersage am 1. Mai aus. Der wirkliche Ernteertrag wird vermutlich höher oder niedriger sein, je nachdem die Einflüsse der folgenden Zeit nach der einen oder anderen Seite vom Durchschnitt abweichen. — Ganz so einfach verfährt man in der Praxis jedoch nicht, sondern es wurden, wie Kaßner in den Mittl. D. L.-G. berichtet, noch allerlei andere Mitwirker in Rechnung gezogen, so neben dem augenblicklichen Zustand der Pflanze ihre bisherige Entwicklung, die oft einen guten Schluß auf die nächste Zeit gestattet. Die Vorhersagen des zu erwartenden Gesamtbetrages stützen sich auf die oben erwähnten Hundertzahlen, multipliziert mit dem Flächeninhalt der Ackerfläche.

---

2. Wasser.

Referent: G. Bleuel.

a) Quell-, Fluß-, Drain- und Berieselungswasser. (Meerwasser.)

Über die Verschiedenheiten der chemischen Zusammensetzung des Meerwassers. Von **Bertrand, G. Freundler** und **Ménager.**[1]) — Die aus dem Atlantik in der Höhe von Quessant und aus dem Mittelländischen Meere in der Höhe von Banguls entnommenen Proben zeigen, daß die gefundenen Zahlen für Ca und Mg von denen, die sich aus dem Chloridgehalt (19,6, bezw. 21,0 g/l Cl) unter Annahme konstanter Zusammensetzung des Meerwassers berechnen, recht erheblich (2,0, bezw. 2,3%) abweichen. Daraus ergibt sich, daß das Wasser des Mittelländischen Meeres nicht nur in bezug auf die Konzentration von dem des Atlantik verschieden ist.

Untersuchung der Gletscherwässer vom Argentière- und Bossonsgletscher. Von **D'Arsonval, Bordas** und **Pouplain.**[2]) — Die Proben weisen eine erhebliche Verschiedenheit im Gehalte an ungelösten, kolloidalen

[1]) C. r. de l'acad. des sciences 1923, **174**, 1443; nach Chem. Ztrlbl. 1923, III., 296 (Spangenberg). — [2]) Ebenda; nach Chem. Ztrlbl. 1923, III., 296 (Spangenberg).

und gelösten Stoffen auf. Die elektrische Leitfähigkeit der Proben von Argentière betrug zwischen 3,9 und $1{,}9 \times 10^{-5}$, für Bossons 3,5 und $4{,}3 \times 10^{-5}$. Aus der Analyse der Gletscherwässer lassen sich Rückschlüsse auf die petrographische Beschaffenheit des Untergrundes machen, auf dem der Gletscher ruht.

Verhältnis des Abflusses zum Niederschlag. Von **H. Lapworth.**[1]) — Beobachtungen an 29 Flüssen Großbritanniens ergaben eine mittlere Verdunstung zwischen 5 und 70 cm i. J., im Durchschnitt 33 cm. Nach Ermittlungen in Deutschland und Amerika wächst das Jahresmittel der Verdunstung von Landflächen mit jedem ° C. der mittleren Jahreswärme um etwa 30 mm. Der Einfluß des Pflanzenwuchses auf Niederschlag, Verdunstung und Abflußmenge ist eine schwierige Frage, mehr noch die Verteilung auf die einzelnen Monate infolge des Einflusses der Grundwasserstände. Der Trockenwetterabfluß ist überwiegend davon abhängig, die Hochfluten aber von der Größe des Niederschlagsgebietes. Die dafür gebräuchlichen Erfahrungsformeln treffen für größere Gebiete ziemlich zu, für kleinere nicht. Im Kyrnwy-Gebiet wächst die Verdunstung mit dem Regenfall, bei 200 cm Niederschlag verdunsten 14 %, bei 100 cm nur 9 %. Im Rivington-Gebiet ist es umgekehrt infolge der Untergrundverhältnisse. Wahrscheinlich haben aber im allgemeinen die Verdunstungsverluste i. J. eine gleichbleibende Höhe.

Hat die Kondensation der Luftfeuchtigkeit im Boden Bedeutung für die Bildung des Grundwassers. Von **E. Hesselink** und **J. Hudig.**[2]) — Diese Frage fand durch die Untersuchungen der niederländischen forstlichen Versuchsanstalt (in der Ortschaft Stroe) über den Wasserhaushalt sehr trockener und durchlässiger Flugsandböden eine bejahende Antwort. Behufs Aufforstung von Inlanddünen wurden 18 große eiserne Kästen von je 1,5 m^2 Oberfläche mit Sand gleicher Beschaffenheit gefüllt und zwecks Erhaltung einer gleichmäßigen Temp. mit dem umgebenden Boden in besonderer Weise eingerichtet. Von diesen Kästen wurden Nr. 1—8 und 11—18 mit je 9 zweijährigen Kiefern bepflanzt, während Nr. 9 und 10 leer blieben. Außerdem wurden 1 und 8, sowie 10 in einer Höhe von 5 cm mit gewaschenem Kies bedeckt, 11 und 12 mit Lupinenstroh belegt, 13 und 14 in der oberen Schicht mit Lupinenstroh gemischt, 15 und 16 mit abgemähtem Heidekraut in Furchen eingedeckt und schließlich 17 und 18 auf 25 cm tief mit Lehmsand vermengt. Vom 20. 5. 1922 an sind täglich die Boden-Temp. in 20 cm Tiefe in Nr. 2, 8, 9, 12, 13, 16 und 17 aufgenommen. Ebenso sind die Luft-Temp., die Niederschlagsmenge und die Luftfeuchtigkeit registriert. Bei der Vergleichung der Beobachtungen während des Sommers 1922 zeigte sich bei den mittleren Boden-Temp. aus 10-tägigen Perioden ein regelmäßiger Unterschied, und zwar wurde wiederholt bei dem mit Kies bedeckten Boden eine höhere Temp. in 20 cm Tiefe beobachtet als bei anderer Bedeckung. Es berechnete sich am 9. 6. 1922 für Nr. 2 und 8 jeweils eine Temp. von 24,2° gegenüber von Nr. 9 mit 22,1°, Nr. 12 mit 21,0° und Nr. 13 mit 23,3°. Im weiteren zeigten sich bei den einmal täglichen Messungen

[1]) Berichte des Engineering v. 15. u. 22. 7. und 1. 8. 1921 über die Tagung der Institution of Civil Engineers; nach Ztrlbl. d. Bauverwaltg. 1922, **42**, 285, 290. — [2]) Meteorol. Ztschr. 1923, **40**, 182—184.

bei auffallender Abkühlung oder Erwärmung des Sandes gewöhnlich größere Temp.-Schwankungen des mit Kies bedeckten Bodens als bei anderer Bedeckung oder beim unbedeckten Sande. So wurde z. B. nach kühler Nacht vom 5. auf den 7. 6. (5° C.) gefunden bei

Nr. 2 mit 5 cm Kiesbedeckung	6,0°	Zunahme
„ 8 „ 5 „ „	6,7°	„
„ 9 ohne Bedeckung	3,9°	„
„ 12 mit Lupinenstroh bedeckt	2,1°	„
„ 12 „ „ in der Krume gemischt	4,1°	„

Die Abkühlung vom 9. auf den 10. 6. nach einem hohen Luftmaximum von 28° ergab nachstehende Zahlen: Für Nr. 2 und 8 eine Abnahme von je 5,1°, für 9 und 12 eine solche von 2,8, bezw. 2,9° und für 13 eine solche von 4,1°. — Inwieweit die Bedeckung einen Einfluß auf den H_2O-Gehalt der 18 Bodenmassen ausübt, wurde durch Gewichtsbestimmung am 8. und 11. Mai ermittelt, in welcher Periode weder ein Niederschlag fiel noch ein Abfluß erfolgte. Die Gewichtsunterschiede waren bei den durchschnittlich 4300 kg schweren Kästen teils positiv, teils negativ. Eine Zunahme von 5—11 kg ergaben Nr. 1—7, d. s. die Böden mit Kiesbedeckung; eine Zunahme von 2—3 kg hatten auch Nr. 9 bis 11. Eine Abnahme von 1—9 kg (durchschnittlich 4 kg) zeigten dagegen Nr. 13—18. Die Gewichtszunahme, die sich nicht nur auf die mit Kies bedeckten Kästen beschränkt, sondern auch bei den unbedeckten und den mit Lupinenstroh bedeckten auftritt, kann, bei dem Fehlen jeglichen Niederschlags, nur von der Kondensation der oberen kühleren Bodenschichten herrühren. Da die Gewichtszunahme von durchschnittlich 7 kg auf eine Auffangfläche von 2,25 m² bezogen werden muß, stellt dieses Quantum eine Niederschlagsmenge von etwa 3,1 mm dar.

Die Bildung des Grundwassers und die sonstigen hydrologischen Vorgänge im Boden. Von **Chr. Mezger.**[1]) — Die im Boden auftretenden Dampfströmungen führen für sich allein ebensowenig eine merkliche Vermehrung des Grundwassers herbei, wie das Versinken der Niederschläge unter hydrostatischem Drucke. Es handelt sich bei der Bildung des Grundwassers um eine Reihe von Vorgängen. Diese bestehen: 1. in der capillaren Bewegung des Wassers; 2. in der Entwicklung von H_2O-Dampf durch Verdunstung; 3. in der Bewegung des H_2O-Dampfes durch die Grundluft (Diffusion); 4. in der Kondensation des H_2O-Dampfes zu tropfbar flüssigem Wasser; 5. in dem Abtropfen oder Absinken des Wassers unter seinem Eigengewicht. Die Witterungsverhältnisse an der Erdoberfläche sind beim Verlauf dieser Vorgänge mitbestimmend, im besonderen die Temp. und der Dampfgehalt der Luft, sowie die Häufigkeit, Stärke und Temp. der Niederschläge. Als erwiesen kann gelten, daß der Boden sehr beträchtliche Wassermengen in Dampfform aus der freien Atmosphäre aufnimmt. Sie werden in der Oberkrume verdichtet, gelangen von da aus in gleicher Weise wie der in den Boden eingedrungene Regen in tiefere Schichten und unter Umständen in das Grundwasser. Die Taubildung erfolgt in der Hauptsache auf Kosten der Bodenfeuchtigkeit, zur Bildung von Grundwasser trägt sie nicht bei.

[1]) Gesundh.-Ing. 1922, **45**, 217—225, 230—237, 241—248; nach Wasser u. Abwasser 1923 **18**, 125.

Beziehungen zwischen Seewasser und Grundwasser an der Küste. Von **John S. Brown.**[1]) — Bei Grundwasser-Beobachtungen an einer 48 km langen Küstenstrecke bei New-Haven, Connecticut 1919 zeigte sich, daß die Versalzung durch Seewasser nirgends weiter als 75 m von der Hochwasser-Uferlinie aus landeinwärts festzustellen war. Die Mehrzahl der untersuchten Brunnen an der New-Haven-Küste sind flache von weniger als 10 m Tiefe. Von 29 untersuchten Tiefbrunnen zwischen 10 und 90 m Tiefe, die in festen Felsen gebohrt sind, waren 12 als versalzen anzunehmen. Die Grenze, bis zu der solche Brunnen durch Seewasser versalzen werden können, wurde zu nicht über 150 m, von der Uferlinie aus, ermittelt. — Für die holländische Küste, die mit einem etwa 8 km breiten Dünengürtel umgeben ist, hat Pennink dagegen nachgewiesen, daß der Einfluß des Salzwassers mehrere km weit landeinwärts reicht und daß in der genannten Gürtelbreite in 100—200 m Tiefe unter Seewasserspiegel Salzwasser angetroffen wird. — Bei Abpumpen des Wassers innerhalb 150 m von der Küstenlinie bei New-Haven stieg der Salzgehalt in den Pumpwerken und zwar um so höher, je mehr Wasser entnommen wurde, weil durch die steigende Absenkung in den Brunnen mehr Wasser entnommen wurde, als natürlicherweise an Süßwasser zufließt. — Die Jahreszeiten beeinflussen den Salzgehalt des Brunnenwassers ebenfalls. In Zeiten reichlicher Niederschläge verringert sich der Salzgehalt, während in Zeiten großer Dürre und fallenden Grundwasserstandes die Versalzung des Brunnenwassers von der See her ansteigt. — Der Grundwasserspiegel in Brunnen an der Küste wird durch den Wechsel von Ebbe und Flut nur wenig beeinflußt. Bei sandigem Untergrunde wurden Schwankungen von nur wenigen cm beobachtet, bei zerklüftetem Felsenuntergrund mögen die Schwankungen 0,5 m und darüber betragen.

Ein Beitrag zur Abklärung der Beziehungen zwischen Waldbestand und Grundwasserbildung. Von **J. Hug.**[2]) — Die Anschauungen über den Einfluß des Waldes auf die Grundwasserbildung sind geteilt. In stark geneigten Einzugsgebieten wird ihm eine günstige Einwirkung zugeschrieben, in ebenen oder sanft geneigten Einzugsgebieten mit einigermaßen durchlässigem Untergrund dagegen soll eine Senkung des Grundwasserspiegels dadurch veranlaßt werden, daß der Wald durch Verdunstung dem Boden größere Mengen Wasser entzieht als andere Kulturen. Diese Unterschiede in den Beobachtungsergebnissen liegen wohl hauptsächlich darin, daß die zum Vergleich herangezogenen offenen und bewaldeten Gebiete in ihren geologisch-hydrographischen Verhältnissen nicht vollständig übereinstimmen; geringe Änderungen in der Durchlässigkeit können den Grundwasserertrag oft wesentlich beeinträchtigen. Vf. hat in der Schützenwiese bei der Realp am Zollikerberg in der Nähe von Zürich auf einer gerodeten Fläche von etwa 4 ha an einer Quelle hierauf bezügliche Beobachtungen angestellt. Dabei hat es sich ergeben, daß dieses mit einem leicht geneigten, aus Moräne bestehenden Boden bedeckte Einzugsgebiet durch die Entwaldung der Sammelfläche in ihrem Ertrage sich nicht verschlechtert hat, sondern der Minimalertrag sogar größer geworden

---

[1]) Amer. journ. of science 1922, **4**, 274—294; nach Wasser u. Abwasser 1923, **18**, 311. —
[2]) Mittl. d. Schweiz. Geolog. Ges. 1922, **17**, 131—136; nach Geol. Ztrlbl. 1923, **29**, 42.

ist. Der Waldbestand war also in diesem Falle in quantitativer Hinsicht kein Vorteil für das Einzugsgebiet der Quelle.

Das Verhalten der Holzarten zum Wasser. Von **Leo Anderlind.**[1]) — II. Die Laubhölzer. Vf. beginnt mit der Stieleiche, Quercus pedunculata und widmet den Wasserkulturen, die durch die Engländer Helmont und Woodward begonnen und später durch Duhamel de Monceau, Stöckhardt, Nobbe, Sachs u. a. weitergeführt wurden, eine längere Ausführung. Dabei verweist er auf Molisch, nach dem Pflanzen in natürlichem stehenden Wasser nicht durch dieses selbst, sondern durch die darin enthaltenen Bodensäuren oft zum Absterben kommen. Was zunächst die Gipfelwasserdecke bei jugendlichen Eichen betrifft, so vertritt Vf. auf Grund eines beweiskräftigen Beobachtungsmaterials, daß mehrjährige Stieleichen eine fließende und stehende Gipfelwasserdecke in der Dauer von einigen Wochen ohne Benachteiligung ertragen können. Ebenso muß der Stieleiche eine sehr zu beachtende Wasserfestigkeit gegen fließende und stehende Wurzelwasserdecke zugesprochen werden. Allerdings treten bei letzteren Bodenzuständen oft durch parasitische Pilze verursachte Krankheitserscheinungen der Stieleiche auf. Solche Erscheinungen finden sich aber auch anderwärts in feuchten Lagen infolge unterirdischen Grundwassers. In vielen Fällen zeigt die Wurzelwasserdecke auch eine vorteilhafte Wirkung hinsichtlich des Holzzuwachses, insofern 200—230jährige Eichen des Mittelwaldes im Überschwemmungsgebiet der Elbauen 20 bis 30 fm Derbholz liefern. Vf. hält dafür, daß bei künstlicher, geregelter Streifen- oder Hälterbewässerung eine bedeutende Zuwachssteigerung der Stieleiche eintreten kann.

Die Wirtschaftlichkeit der Stamm-Entwässerung von Ländereien. Von **C. H. J. Clayton.**[2]) — In England und Wales gibt es schätzungsweise 400000 ha Land, das durch Verbesserung seiner Entwässerung in fruchtbares Acker- und Wiesenland umgewandelt werden kann. Unter dem Druck des Krieges wurde ein besonderes Gesetz über Landentwässerung geschaffen, infolge dessen schon viele Arbeiten mit Erfolg zur Ausführung kamen. So sind bereits in 270 Fällen Ländereien von 100 bis über 16000 ha Fläche für die landwirtschaftliche Benutzung mit geringen Kosten gewonnen oder verbessert worden, die durch die Ertragssteigerung gleich wieder eingebracht wurden. An vielen anderen Orten aber wäre dies nicht oder nur mit sehr großen Kosten möglich gewesen. In letzteren Fällen müssen, um etwas Gutes und Dauerndes zu schaffen, gleich die ganzen Flußgebiete für Entwässerungszwecke einheitlich in Angriff genommen werden.

b) Abwässer und Reinigung von Abwässern.

Verschiedene Methoden zur Reinigung der Abwässer in Verbindung mit der Ausnutzung des Schlammes als Düngemittel. Von **D. P. Ruzsky.**[3]) — Übersicht der Erfahrungen, die in Europa und Amerika bei Ausnützung der Abwässer gemacht wurden, unter besonderer Berück-

[1]) Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. 1923, **99**, 5—12, 31—36; vgl. dies. Jahresber. 1922, 27. — [2]) Surveyor 1922, **62**, 241 u. 242; nach Wasser u. Abwasser 1923, **18**, 80. — [3]) Techn.-wirtschaftl. Nachr. (russisch) 1922, 452—455; nach Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 575 (Rabinowitsch).

sichtigung der neuen Manchesterschen Methode des Ausscheidens der organ. Substanz durch Luftdurchblasen in Anwesenheit des aktivierenden Schlammes.

Ein neues Wasserreinigungsverfahren. Von **H. W. Clark.**[1] — Auf der Versuchsstation in Lawrence (Massachusetts) sind langsame Sandfilter mit schwefelsaurer Tonerde (20 kg auf 1 m^2) beschickt und diese durch Zusatz schwacher Sodalösung in die unteren Schichten der Filter hineingespült worden. Hierbei werden im Wasser gelöste organische Stoffe, namentlich Farbstoffe, bis zu 90 % zurückgehalten, die angreifende Wirkung (CO_2) des Wassers nicht oder kaum erhöht und keine schwefelsaure Tonerde durchgelassen (im Gegensatz zu Schnellfiltern). Der Verbrauch war gering (etwa $^1/_{12}$ des Verbrauches bei Schnellfiltern). $Al(OH_3)$ in den Filtern konnte nach Entfernung der organischen Stoffe (1—2 mal in 5 Jahren durch Sandwäsche) wieder hergestellt und immer wieder von neuem gebraucht werden. Die bakteriologische Wirkung war jedoch viel geringer als bei Sandfiltern ohne Verwendung von Fällungsmitteln, weil durch die Soda die Schleimhülle um die einzelnen Sandkörner beseitigt wurde. Durch nachfolgende Cl-Behandlung wurde sie verbessert.

Gewinnung von Stickstoff aus der Luft aus aktiviertem Schlamm. Von **C. Lee Peck.**[2] — Vf. hat an 6 verschiedenen Stellen Versuche mit aktiviertem Schlamm angestellt. In einer dieser Anlagen (Mt. Vernon) wurde nachgewiesen, daß N aus der Luft in dem aktivierten Schlamm festgehalten wurde. In den 5 anderen Anlagen gelang dieses nicht. Den Grund, aus dem N in dem einen Fall gebunden wurde, sieht Vf. in dem Fe-Gehalt des Abwassers und in dem Wachstum der Crenothrix polyspora daselbst. Auf 10000 Einwohner berechnet wurde täglich eine Menge trockenen Schlammes im Gewicht von 384 kg gewonnen. Dieser Schlamm hatte einen N-Gehalt von 7,92 %. Es wird angenommen, daß zum Gelingen des Verfahrens ein Gehalt an Fe_2O_3 von 2 mg/l nötig ist. Wenn das Abwasser nicht genügend Fe enthält, muß Fe zugesetzt werden. Es ist nicht notwendig, daß besonders viel Luft zugeführt wird, nur muß die Luftmenge ausreichen, um den aktivierten Schlamm gesund zu erhalten. Der Ausbau des Schlammaktivierungsverfahrens mit dem Ziel, Luft-N im Schlamm festzuhalten, um diesen als Düngemittel wertvoller zu machen, wird vom Vf. als aussichtsreich angesehen.

Die Behandlung des Abwassers von Ammoniakkolonnen.[3] — Nach dem Bericht des Chief Insp. an der the alkali works regulation act 1921 ist die Gesamtmenge des Kolonnenabwassers beim Destillieren eines Gaswassers mit 1,7 % NH_3 auf 22600 l, bei 2,2 % NH_3 auf 19600 l für 1 t Sulfat zu schätzen, wovon 11300 l auf Gaswasser und 8300 l auf den Zuwachs in der Kolonne durch Kalkmilch und Kondenswasser entfallen. In Kokereien ist der Anfall viel größer und wird von Wilson auf 41000—45000 l geschätzt. Beim halbindirekten Verfahren geht die Menge auf die Hälfte zurück. — An schädlichen Stoffen enthält das Abwasser Phenole, Thiocyanate und Thiosulfate, von denen die Phenole am schädlichsten sind. Die Beseitigung der Thiocyanate und Thiosulfate ist

[1]) Engin. news-record 1922, **89**, 514; nach Wasser u. Abwasser 1923, **18**, 14. — [2]) Ebenda 1923, **90**, 487—489; nach Wasser u. Abwasser 1923, **18**, 164. — [3]) Engl. gas journ. 1922, **159**, 150—154.

schwierig, da beide sehr beständig sind. Die Phenole lassen sich dagegen mit Dampf oder Feuergasen abtreiben. Versuche, bei denen Abwasser in Koksskrubbern mit heißen Feuergasen behandelt wurden, ergaben einen Rückgang der Phenole um 56 %, des Thiocyanats um 7,5 %, die O-Absorption wurde um 31,5 % herabgesetzt, das Wasser war stark entfärbt und klar.

Versuche über den Einfluß von Pflanzenwuchs in Abwasserreinigungsanlagen. Von **C. R. Cox.**[1]) — Versuche an 3 biologischen Kläranlagen von Maryland (V. St. v. N.-A.) ergaben, daß Pflanzenwuchs bei ihnen weit schädlicher ist, als man im allgemeinen angenommen hat. Tierisches Leben ist dagegen harmlos, mitunter sogar vorteilhaft. Für die Entwicklung des Pflanzenwuchses ist der Gehalt der Abwässer an O und N maßgebend. Zusatz bestimmter Chemikalien sowie häufige Durchspülungen verhindern mehr oder weniger den Pflanzenwuchs.

Über die landwirtschaftliche Verwertung städtischer Abwässer. Von **M. Hönig.**[2]) — Vf. weist auf die Notwendigkeit hin, im Interesse der Steigerung unserer Ernteerträge die städtischen Abwässer mehr als bisher zu Düngezwecken zu verwenden. Um sie hierfür geeigneter zu machen, empfiehlt er ihre Behandlung nach folgenden Gesichtspunkten: 1. In Klärbehältern mit daran anschließender Filtration über Schnellsandfilter ist eine tunlichst vollständige Trennung der in den Kanalwässern enthaltenen Schlammstoffe anzustreben. 2. Die derart mechanisch gereinigten Abwässer sind nach ihrer Verdünnung (1 : 2 bis 1 : 4) mit Frischwasser entweder zum Berieseln von Bodenflächen oder zum Speisen von Fischteichen oder für beides heranzuziehen. 3. Durch die unter 2 genannte Verwendung des vollständig geklärten und verdünnten Abwassers werden u. a. die bisherigen Nachteile dieser Verwendungsarten ferngehalten. 4. Der Frischschlamm ist in stichfestes Material umzuwandeln und, wenn durch die städtischen Betriebe (Gaswerke, Müllverbrennungsanstalten, Kraftzentralen usw.) genügende Mengen an Abhitze zur Verfügung stehen, in Trockenschlamm umzuwandeln. 5. Durch die Gewinnung von weitgehend geklärten und verdünnten Abwässern infolge der vollständigen Schlammabsonderung läßt sich jede Übersättigung oder Vergeilung des Bodens vermeiden.

Biologische Theorie der Schlammaktivierung. Von **A. M. Buswell.**[3]) — Es gibt 2 Theorieen zur Erklärung der Vorgänge bei der Abwasserreinigung mit aktiviertem Schlamm; die eine ist die physikalisch-chemische, die andere die biologische. Nach der ersten stellt man sich vor, daß die in dem Abwasser schwebenden Schlammteile bei längerer Zeit der Belüftung sich zu Flocken zusammenballen, die befähigt sind, die kolloidalen organischen Schmutzteile des Abwassers durch Adsorption an sich zu reißen und beim späteren Absinken der Flocken aus dem Abwasser zu entfernen, ebenso wie es bei der chemischen Abwasserreinigung durch $Al_2(SO_4)_3$ geschieht. Die biologische Theorie nähert sich mehr der Erklärung der biologischen Körper von Dunbar und wird in Amerika haupt-

[1]) Das Wasser 1922, **18**, 54; nach Wasser u. Abwasser 1923, **18**, 160. — [2]) Techn. Gemeindeblatt 1923, **25**, 19—22, 35—37; nach Gesundh.-Ing. 1923, **46**, 335. — [3]) Engin. news-record 1923, **90**, 119—121; nach Wasser u. Abwasser 1923, **18**, 164.

sächlich von Clark vertreten. Hiernach entsteht der aktivierte Schlamm durch biologisches Wachstum. Unter dem Mikroskop besteht der aktivierte Schlamm durchweg aus kleinen Lebewesen der verschiedensten Art. Diese Lebewesen ernähren sich von den kolloiden organischen Stoffen des Abwassers. Wahrscheinlich absorbieren die einzelligen Formen die gelösten organischen Stoffe, soweit diese durch ihre Membran gehen können. Außerdem scheiden sie Enzyme ab, die imstande sind, Kolloide zu verflüssigen, die für die direkte Absorption zu groß sind. Unter dem Mikroskop sieht man auch, wie Protozoen sichtbare Stücke von organischen Stoffen verzehren. — Am Schlusse der Ausführungen erklärt Vf. den Vorgang folgendermaßen: Die Flocken des aktivierten Schlammes bestehen aus einem schleimigen Grundstoff, worin Fadenbakterien und einzelne Bakterien eingebettet sind und worauf verschiedene Arten von Protozoen und Metazoen leben. Die Reinigung des Abwassers geht dadurch vor sich, daß seine organischen Stoffe von den Lebewesen aufgenommen und in lebende Masse der Flocken verwandelt werden. Durch diesen Vorgang werden die organischen Stoffe des Abwassers aus der gelösten und kolloidalen Form in eine körperliche Form übergeführt, so daß sie durch Absetzen aus dem Abwasser beseitigt werden können.

Die Bedeutung von Sauerstoff und Bewegung für den aktivierten Schlamm. Von **A. M. Buswell.**[1]) — Die Gründe, weshalb das Bewegen des Abwassers notwendig ist, sind: 1. Der O aus der Luft muß in die Oberfläche des Wassers eindringen können; er muß also eine vollständig reine Wasserfläche vorfinden. 2. Der von dem Wasser aufgenommene O muß zu den im Wasser schwebenden Schlammflocken durch Diffusion vordringen. 3. Die im Abwasser enthaltenen gelösten organischen Schmutzstoffe müssen mit den Schlammflocken in Berührung gebracht werden. 4. Ebenso auch die kolloidalen Stoffe des Abwassers. 5. Die im Wasser enthaltenen organischen Stoffe und der O müssen von den Lebewesen, die in den Schlammflocken sitzen, aufgenommen werden. Die Ausscheidungen der Lebensvorgänge müssen von den Schlammflocken abgespült werden. Diese Vorgänge, die zum großen Teil Diffusions- oder Adsorptionsvorgänge sind, verlaufen sehr langsam; sie werden durch die Bewegung des Wassers beschleunigt.

Schwefel im Abwasser. Von **Bach.**[2]) — Hauptträger des widerwärtigen Geruches bei der stinkenden Fäulnis des Abwassers, wie überhaupt aller organischen Stoffe sind nicht die verschiedenen N-Verbindungen, sondern H_2S. Durch Hinzutritt anderer flüchtiger Verbindungen kann ein noch eklerer Geruch entstehen, als dem reinen H_2S eigen ist; ohne diesen oder eine andere flüchtige S-haltige Verbindung jedoch entstehen „offensive" Gerüche nicht. Die S-Verbindungen können zunächst aus dem Versorgungs-(Leitungs)-Wasser, bezw. Betriebswasser der Gewerbe stammen, wie auch durch die dem Wasser übergebenen oder mit diesem abgespülten Abfallstoffe hineingebracht sein und schließlich auch mit dem Grundwasser in die Abwasserkanäle gelangen. Über Großstädten und Industriegegenden nehmen auch Regen und Schnee oft recht bedeutende Mengen freier H_2SO_3

---

[1]) Engin. news-record 1923, **90**, 835–837: nach Wasser u. Abwasser 1923, **18**, 226. — [2]) Gesundh.-Ing. 1923, **46**, 370—377.

und H_2SO_4 auf. Aus dem menschlichen Haushalte werden neben gewissen Mengen mineralischer, hauptsächlich organische S-Verbindungen mit den Küchen- und sonstigen Abfällen einerseits und mit den menschlichen (und tierischen) Abgängen andererseits dem Abwasser übergeben. Die S-haltigen Eiweißstoffe sind die eigentlichen Träger der Fäulnis des Abwassers, da sie leicht dem biochemischen Abbau durch Kleinlebewesen in einfachere Verbindungen unter Entbindung stinkender (stets S-haltiger) Gase, insbesondere des H_2S unterliegen. Aus gewerblichen Anlagen und dem Bergbau kann S in verschiedenartigen Verbindungen mit Abwässern abgestoßen werden wie z. B. aus Anilinfabriken und Teerdestillationen (Sulfosäuren) aus Drahtziehereien (freie H_2SO_4 und $FeSO_4$), aus Gasfabriken und Kokereien $(NH_4)_2SO_4$ und $(NH_4)_2SO_2$, $(NH_4)_2S$, CNS und CaS, aus Gerbereien (CaS), aus der Kaliindustrie K_2SO_4 und $MgSO_4$, aus Kohlenzechen $FeSO_4$, $Al_2(SO_4)_3$, freie H_2SO_4, aus Kupferhütten freie H_2SO_4 und $CuSO_4$, aus Papier- und Zellstoffabriken freie H_2SO_3, aus Pottasche- und Sodafabriken (nach Leblanc) CaS, $CaSO_3$, FeS, freier S, aus Schlachthöfen Eiweißverbindungen, aus Brauereien, Brennereien, Hefefabriken, Zuckerfabriken pflanzliche Eiweißverbindungen usw. — Die Folgerungen für die Praxis der Abwasserreinigung betreffen: 1. Die Beseitigung der Fäulnisfähigkeit des Abwassers, 2. die Beseitigung des belästigenden Geruches fauliger Abwässer, also die Entfaulung oder Entgeruchung, 3. die Beseitigung übler, belästigender Gerüche, die beim Faulverfahren, d. i. bei beabsichtigtem Faulprozeß des Abwassers und des Klärschlammes, namentlich des letzteren auftreten.

Schlammanfall organischer Abwässer unter besonderer Berücksichtigung des „OMS" Klärverfahrens. Von **Otto Mohr.**[1]) — Frisch anfallender Schlamm hat einen H_2O-Gehalt von 95 % bei 0,5 l je Kopf und Tag. Der H_2O-Gehalt des ausgefaulten Schlammes beträgt 76 % bei nur 0,2 l je Kopf und Tag. Die Umwandlung des Frischschlammes beginnt mit der Zersetzung durch aerobe Bakterien, wobei die stinkende Fäulnis durch Umwandlung in salpetersaure Salze und nichtriechende Gase wie CO_2 und CH_4 erfolgt. Bei Faulkammeranlagen erfolgt die organische Umsetzung durch anaerobe Bakterien mit heftiger Entwicklung von H_2S. Die chemisch-biologischen Vorgänge verursachen die Verringerung der Schlammenge und des H_2O-Gehaltes ohne künstliche Mittel. Je größer und vollkommener die O-Einwirkung als Ersatz für die Abbauprodukte zur Aufrechthaltung des Faulprozesses, desto schneller und vollkommener der Faulprozeß, bezw. die Verflüssigung.

Die Anlegung der Rieselfelder der Stadt Münster i. W. Von **Verfürth.**[2]) — Die Rieselfelder der Stadt Münster liegen in der Körund Gelmerheide in der Nähe der Bahnstationen Kinderhaus und Sprakel. Sie erstrecken sich fast genau von S. nach N. und dachen sich auch nach der letzteren Himmelsrichtung hin mit geringem Gefälle ab. Sie bedecken eine Fläche von 480 ha, von denen etwa 425 ha Heide, 10 ha Acker und 45 ha Weide waren. Von den 480 ha sind bis jetzt 433 ha zu Rieselfeldern hergerichtet, während die Restfläche für spätere Erweiterungen noch zur Verfügung steht. Von den 105000 Einwohnern der Stadt

[1]) Gesundh.-Ing. 1923, **46**, 362. — [2]) Ebenda 398 u. 399.

Münster sind zurzeit 85000 an das Kanalnetz angeschlossen; es entfällt demnach 1 ha Rieselfläche auf 196 Einwohner. Der Boden des Rieselfeldes (Gelmerheide) ist im allgemeinen ein mittelkörniger, mäßig humoser Sandboden, der an den südl. und südwestl. Rändern sowie im nördl. Teil mit mehr oder weniger Lehm oder Ton durchsetzt ist. Der Gehalt an organischen Stoffen, N, unorganischen Stoffen sowie an in HCl löslichen Bestandteilen schwankt an 5 Stellen für die obere, von 0—40 cm tiefe Schicht, wie folgt: Org. Stoffe 2,67—5,54 %, N 0,114—0,181 %, unorg. Stoffe 97,33—94,46, Fe_2O_3 0,027—1,438 %, CaO 0,042—0,348, MgO Spur bis 0,094, K_2O 0,07—0,107, P_2O_5 0,024—0,039. Die hergestellten Felder sind in Flächen von verschiedener Größe sämtlich verpachtet und zwar teils an Pächter, die im Gelände selbst wohnen, teils an umliegende Gutsbesitzer.

Literatur.

Christmann: Landwirtschaft und Abwasserverwertung. — Technik in der Ldwsch. 1924, **5**, 21—24. — Sammlung von Beobachtungen über die Beseitigung und Verwertung der Abwässer bei Stuttgart, Mannheim, Darmstadt, Frankfurt a. M., Aschaffenburg, Nürnberg, Fürth, Zergebelshof und Amberg vom ldwsch. Standpunkt.

Droßdorf, W.: Die Abwässer der Textilindustrie in Rußland. — Gesundh.-Ing. 1923, **46**, 167 u. 168. — Eine vollständige Textilabwasserreinigung kann nur durch biologische Verfahren erreicht werden.

Gauge, A. J. H.: Verwertung und Reinigung von Flachsröstwässern. — — Journ. soc. chem. ind. **44**, 77; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 749. — Diese Abwässer schwanken in ihrer Zusammensetzung stark. Ihre Reinigung kann durch Fällung mit CaO und $Al_2(SO_4)_3$ oder auf biologischem Wege erfolgen. Nach Neutralisation können sie auch auf Rieselfeldern behandelt werden.

Harris, F. W.: Biologische Körper und Achorutes viaticus. — Engineer **133**, 162; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, II., 18. — Darstellung der Kultur des Achorutes viaticus und seine Überimpfung auf biologische Körper im Großbetriebe. Beschreibung der Erfolge, die dieses Verfahren in Glasgow hatte.

Hentschel, E.: Grundzüge der Hydrobiologie. — Jena 1923, Gustav Fischer. — Inhalt: Einleitung. Begriff der Hydrobiologie. Geschichtliche Entwicklung. Einteilung. Methoden. — I. Das Einzelleben im Wasser. 1. Die Wirkung der Wasserbeschaffenheit auf die Individuen. 2. Die Wirkung der Wasserbeschaffenheit auf die Arten. 3. Übersicht der Organismengruppen des Wassers. — II. Das Gemeinschaftsleben im Wasser. 1. Lebensgemeinschaften und Standortsbedingungen. 2. Die vitale Vereinigung der Organismen. 3. Der Einfluß der Lebensgemeinschaften auf das Wasser. 4. Übersicht der Lebensgemeinschaften des Wassers. — III. Das Gesamtleben im Wasser. 1. Die Erfüllung des Wassers mit Lebewesen. 2. Die Bevölkerung der verschiedenen Gewässerarten. (Das Meer. Die Binnengewässer. Die Grenz- und Übergangsgewässer.) 3. Geographische Verbreitung der Lebewesen des Wassers. (Das Meer, Das Süßwasser.) Literaturverzeichnis. Sachregister.

Koehne, W.: Das Grundwasser und seine wirtschaftliche Bedeutung. — Ztschr. d. D. Wasserwirtschafts- und Wasserkraftverb. 1922, **2**, 120 u. 151; Gas- u. Wasserfach 1923, **66**, 274. — Vf. unterscheidet Haft-, Sicker- und Grundwasser. Das Haftwasser folgt nicht der Schwerkraft, sondern haftet an den Bodenteilchen. Das Sickerwasser dringt, der Schwerkraft folgend, in die Tiefe vor. Neben dem Haft- und dem Sickerwasser ist noch Luft in den Bodenporen zugegen. Das Grundwasser hat die Luft so gut wie völlig verdrängt und fließt meistens in überwiegend seitlicher Richtung nach den Gesetzen der Hydraulik in den oberen Schichten, während tieferes Grundwasser sich mehr und mehr der Ruhe nähert, sofern es nicht durch künstliche Eingriffe in Bewegung gebracht wird. Der Nutzen des Grundwassers ist am augenfälligsten bei der

Wassergewinnung und bei der Speisung der Wasserläufe, sein Schaden bei der Schwimmsandbildung, beim Eindringen in die Keller und Durchfeuchten von Bauwerken, beim Zudrang in Bergwerke. Steinbrüche und Baugruben. Vf. erörtert besonders die große Bedeutung des Grundwassers in der Land-, Forst- u. Gartenwirtschaft, für die eine möglicht vorteilhafte Regelung der Grundwasserstände im ganzen Jahresverlaufe anzustreben ist.

Ladell, H. M.: Die Behandlung der Abwässer von Wollwäschereien. — Surveyor 1922, **62**, 105 u. 106; ref. Wasser u. Abwasser 1923, **18**, 42. — Der Schlamm enthält ungefähr 50% organische Stoffe, hat aber nur wenig Düngerwert.

Prinz, E.: Handbuch der Hydrologie. — Berlin 1923, Jul. Springer. — Wesen, Nachweis, Untersuchung und Gewinnung unterirdischer Wasser.

Shenton, H. C. H.: Das Schlammaktivierungsverfahren. Ein Überblick über neue Arbeiten. — Surveyor 1923, Nr. 1625, 395 u. 396; ref. Wasser u. Abwasser 1923. **18**, 226.

Simmersbach, B.: Neuere Arbeiten zur Abwässerfrage. — Dinglers Polytechn. Journ. **338**, 105—109, 117—120; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 711. — Zusammenfassende Erörterung der neuzeitlichen mechanischen, chemischen, biologischen und physikalischen Behandlung der gewerblichen und häuslichen Abwässer vor ihrer Einleitung in den Vorfluter und der gegenwärtigen Anschauungen über die Abwässerfrage im allgemeinen.

Splittgerber, A.: Weitere Beiträge zur Kenntnis des Rheins und seiner Nebenflüsse. — Wasser u. Gas 1922, **12**, 949—954; ref. Gas u. Wasserfach 1923, **66**, 45. — Sammelbericht über etwa seit 1919 bekannt gewordene physikalisch-chemische, biologisch-bakteriologische und hydrographische Untersuchungen des Rheins und seiner rechtsseitigen Nebenflüsse (Neckar, Main, Emscher u. a.).

Stooff, H.: Über die Beschaffenheit und Reinigungsmöglichkeit der Abwässer von Flachsröstanstalten. — Gesundh.-Ing. 1923, **46**, 16—23. — Von den zur Reinigung gewöhnlicher häuslicher (städtischer) Abwässer in Deutschland angewandten Verfahren, deren Übertragung auf gewerbliche, vorwiegend organische Stoffe enthaltende Abwässer sich unter bestimmten Bedingungen vielfach bewährt hat, liefert kaum eines befriedigende Ergebnisse. Neuere Versuche mit künstlichen biologischen Körpern, die Abwässer der Flachsröstanstalten wirklich zu reinigen, dürften erfolgreich sein.

Stooff: Zur Frage der Beseitigung der Kaliabwässer im Bereich der Aller. — Gas- und Wasserfach 1923, **66**, 631—634.

Vogt, A.: Die Klärung der Gruben- und Brikettfabrikabwässer im Braunkohlenbergbau. — Braunkohle 1922, **21**, 317—324; ref. Wasser u. Abwasser 1923, **18**, 37. — Der aus den Abwässern gewonnene Rückstand besitzt keinen Düngerwert.

Bewässerung in Australien. — Risdon. scient, amer. April 1923, 244 u. 245; ref. Gesundh.-Ing. 1923, **46**, 349. — Einzelheiten des im Bau befindlichen großen Staudammes im Murrumbidgeefluß in Neu-Südwales und der elektrischen Transportanlage.

---

3. Boden.

Referenten: A. Gehring und R. Herrmann.

a) Mineralien, Gesteine, Verwitterung und Zersetzung.

Referent: R. Herrmann.

Über die chemische Zusammensetzung einiger Konkretionen tropischer Böden. Von **E. Blanck** und **W. Geilmann.**[1]) — Die chemische Natur von Konkretionen verschiedener Bodenarten aus Kuba und Deutsch-Ostafrika wurde untersucht und auch das Problem ihrer Entstehung gestreift. Von den kubanischen Konkretionen wurden 1. rotbraune aus

[1]) Ldwsch. Versuchsst. 1923, **51**, 217—245.

„gewöhnlicher Ackererde", 2. gelbe aus „gewöhnlicher Ackererde", 3. Konkretionen aus Gelberde, 4. aus Roterde, aus Deutsch-Ostafrika 2 Proben, die als die hauptsächlichsten der ostafrikanischen Bodenkonkretionen zu gelten haben, analysiert und zwar I. Konkretionen aus der Grauerde von Kwa Njangallo und II. aus der Roterde von Kikombo.

	1. %	2. %	3. %	4. %	I. %	II. %
SiO_2	44,98	38,72	19,76	10,42	50,00	40,99
TiO_2	0,22	0,33	0,18	0,14	0,295	0,30
Al_2O_3 . . .	13,25	10,72	7,61	10,13	10,32	6,12
Fe_2O_3 . . .	31,95	39,32	62,43	66,77	27,77	2,98
MnO . . .	0,015	0,015	0,49	—	0,50	0,04
CaO	0,19	0,28	0,08	0,65	0,40	23,86
MgO	0,35	0,32	0,02	—	0,85	1,64
K_2O	0,59	0,56	0,05	0,28	1,60	1,62
Na_2O	0,22	0,46	0,06	0,37	0,68	0,14
SO_3	0,01	—	0,01	—	0,025	0,01
P_2O_5	0,12	0,11	0,02	0,02	0,115	0,01
CO_2	0,01	—	—	—	0,255	19,23
C	0,07	—	—	—	0,18	—
H_2O hygr. . .	0,66	0,73	0,70	0,63	1,63	0,79
H_2O gebund. .	7,36	8,31	9,54	11,59	6,49	2,03
Summe	99,995	99,875	100,25	100,37	101,11	99,74
					+ MnO_2 0,60	+ FeO 0,40
						F 0,11

Ein Vergleich von I mit 1 u. 2 zeigt sie als ähnliche Eisenkonkretionen. Die afrikanische Roterdekonkretion (II) steht als Kalkkonkretion in scharfem Gegensatz zu denen von Kuba (3 u. 4). Als Ergebnis der Untersuchungen kann festgestellt werden: Eisenkonkretionen mit einem hohen Gehalt von Fe_2O_3, mindestens über 50% der Gesamtmasse, und mit einem Molekularverhältnis von $Al_2O_3 : SiO_2$ wie etwa 1 : 2 oder enger scheinen typisch für Roterde oder ehemalige Roterdebildungen zu sein. Im Laterit sind die Konkretionen vorwiegend Eisen- oder Hydrargillit-, in den übrigen Roterden Eisen- und auch Kalkkonkretionen. In tropischen Grau- und Braunerden nicht roterdeartiger Abkunft kommen gleichfalls Eisenkonkretionen vor. Sie sind aber in ihrer chemischen Zusammensetzung und sonstigen Beschaffenheit von wesentlich abweichender Art.

Über mährische Roterden. Von **E. Blanck, F. Kunz** und **F. Preiß.**[1]) — Vff. besprechen die chemische und mechanische Zusammensetzung, sowie das Untergrundgestein zweier Roterdebildungen bei Passek und Lautsch im nördlichen Mähren. Bei Passek tritt die Roterde in typischer Ausbildung meist 50—100 cm unter der Oberfläche auf. Das Profil setzt sich aus Humus-, Bleich- und Roterde zusammen. Das Untergrundgestein besteht aus Culm-Kalk und Grauwacke. Das Roterdevorkommen bei Lautsch steht vermutlich in räumlicher Beziehung zum Dolinengebiet des mährischen Karstes. Die Roterde lagert unter Löß zwischen Blöcken des anstehenden devonischen Kalksteines. Bei der mechanischen Zusammensetzung dieser Roterden überwiegen der Mehlsand (0,06—0,02 mm) und der Rohton (< 0,002 mm), was den Roterden in dieser Beziehung ihr Gepräge verleiht. In Bezug auf die chemische Zusammensetzung zeigen sich die untersuchten Proben von typischem Roterdecharakter.

1) Ldwsch. Versuchsst. 1923, **101**, 246—260.

Über die Verwitterung des Granits am Wurmberge bei Braunlage im Harz, zugleich ein Beitrag zur Frage nach der Bedeutung des van Bemmelenschen Verwitterungs-Silicates für die Kennzeichnung von Bodentypen und Verwitterungsart. Von **E. Blanck** und **H. Petersen.**[1]) — Vff. erörtern die wichtigsten Arbeiten über Verwitterung des Granits, deren Resultate in folgendem zusammengefaßt sind: Bei der Verwitterung werden SiO_2 und Al_2O_3 nicht stark angegriffen, Fe wird stets oxydiert und erfährt eine Zunahme, auch für MgO ist eher eine Zu- als Abnahme festzustellen. K_2O bleibt im allgemeinen gleich, CaO und Na_2O erleiden eine starke Fortfuhr. Während im allgemeinen nur 2 oder 3 Verwitterungsstufen bei den besprochenen Arbeiten untersucht wurden, wird bei der vorliegenden Untersuchung der Gang der Granitaufbereitung bis zur Ausbildung des Bodens an der Hand eines einwandfreien, vollstufigen Profils vom Wurmberge verfolgt. Die geologische Formation und die Lage machen es wahrscheinlich, daß die vorhandenen Verwitterungsschichten in einem unserem Klima ungefähr gleichen entstanden sind. Es wurden 10 Proben, die den Verlauf der Verwitterung vom frischen Gestein bis zum schwarz aussehenden stark humosen Boden darlegen, zur Bestimmung herangezogen. Aus den Resultaten, die in Tabellen wiedergegeben sind, läßt sich schließen, daß beim Verwitterungsvorgang SiO_2 und Al_2O_3 sich relativ anreichern, während der Gehalt aller übrigen Bestandteile in verschiedenem Maße schwindet, CaO und Na_2O nehmen sehr stark, Fe und K_2O bedeutend weniger ab, MgO und P_2O_5 nehmen eher zu als ab. Untersuchungen über die Zusammensetzung des Verwitterungssilicates nach van Bemmelen während des Verlaufs der Verwitterung ergaben namhafte Schwankungen im Verhältnis $Al_2O_3 : SiO_2$. Dies tritt besonders dort hervor, wo organische Substanzen ihren Einfluß ausüben. Bei den meisten Stufen trug der Aufbereitungsgang den Charakter einer Lateritisierung, bei einigen war dies nicht der Fall. Im Harz kann aber von einer solchen nicht die Rede sein. Böden bei einem Verhältnis $Al_2O_3 : SiO_2$ unterhalb 1 : 3 als Laterit-, oberhalb als Tonböden aufzufassen, ist zu weitgehend. Das Molekularverhältnis der in HCl—Lauge löslichen SiO_2 und Al_2O_3 ist nicht imstande, die ihm zugeschriebenen Vorzüge zur Enträtselung der genetischen Beziehungen vollauf zu erfüllen.

Mexikanische Phosphate. Von **J. Ph. Baertsch.**[2]) — Die Phosphatablagerungen der Nordstaaten Mexikos — Ablagerungen im oberen Jura — sind im allgemeinen gut erhalten und wenig verworfen. Die Phosphatbänke haben eine Breite von 28—45 m und eine Dicke von 0,4—3 m. Der Gehalt an $Ca_3(PO_4)_2$ beträgt bis zu 57 %. Die ungeheuren Lager sind wohl kaum mehr als zur Hälfte erforscht. Der Abbau und die Verarbeitung an Ort und Stelle ist nicht ungünstig, da Kohle und S in den Gegenden vorkommen und die Lage zur Eisenbahn vorteilhaft ist. Die Lager befinden sich in niederschlagsarmen Landstrichen in einer Höhe zwischen 2300—2800 m.

Salpeter in Mexiko. Von **J. Ph. Baertsch.**[3]) — Natürliche Soda enthält bis zu $1\frac{1}{2}$ % KNO_3. Vulkanaschen haben einen Salpetergehalt

---

[1]) Journ. f. Ldwsch. 1923, **71**, 181—209. — [2]) Chem.-Ztg. 1923, **47**, 153 (Mexiko, Coroneo, Gto.). — [3]) Ebenda 465 u. 466 (Mexiko, Coroneo, Gto.).

[hauptsächlich $Ca(NO_3)_2$ und NH_4NO_3] von $1^1/_2$—$6^1/_2$ %. An verschiedenen Stellen der Staaten Guanajuato, Queretaro, Michoacan und San Luis Potosi gibt es Salpeternester mit einem Gehalt an Salpeter bis zu 60 %. Die Vorkommen sind vielfach in den steil zerklüfteten Gebirgen sehr schwer zugänglich.

Die Entstehung des Molkenbodens. Von **O. Grupe.**[1]) — Die Entstehung des Molkenbodens denkt sich Vf. derart, daß gewisse Tonschichten das atmosphärische H_2O schlecht oder gar nicht durchlassen; dieses sammelt sich, bedingt vertorfende Humusablagerungen, die ihrerseits wieder Ursache der Auslaugung von Fe-Salzen und der Abwanderung von Al-Salzen aus Buntsandsteinen sind. Aus den roten, bezw. braun verwitterten Buntsandsteinböden entsteht der hellgefärbte, vielfach sandige und zwar dann meist feinsandige oder schluffsandige Molkenboden. Die Auslaugung der Alkalien und Erdalkalien hat keine wesentliche Änderung erfahren, so daß der Molkenboden von Bleicherden und Podsolböden verschieden ist. Auch hat beim Molkenboden keine Ausfällung der Fe- und Humuskolloide in der Tiefe nach Art der Ortsteinbildung bei Bleicherden stattgefunden. Die Entstehung des Molkenbodens ist jung — Quartärzeit —, aber noch heute kann sich die Bildung in geeigneten Fällen dort fortsetzen, wo menschlicher Eingriff, wie z. B. Aufforsten fehlt. Das normale Profil eines Molkenbodens zeigt von oben nach unten: 1. Rohhumus, bezw. Torf, 2. humifizierter Molkenboden, 3. reiner Molkenboden, 4. roter Buntsandsteinton. Er ist aber seiner ganzen Entstehung nach nicht auf die Buntsandsteinformation beschränkt. Auch im Bereich anderer tonig entwickelter Formationen, wie Keuper und Jura, kann er vorkommen und zwar stets auf ebenen Plateauflächen, durch deren tonigen Untergrund die Bedingungen zu Versumpfung und Vermoorung gegeben sind. Das Muttergestein der Molkenböden bildet nicht das grobe Sandsteinmaterial des mittleren Buntsandsteins, auch nicht Lößlehm, sondern in der Mehrzahl der Fälle feinsandige Buntsandsteintone.

Phospsoritläger in Rußland im Lichte der neueren Forschungen. Von **Prjanischnikow.**[2]) — Die Phosporitläger Rußlands werden nach den Arbeiten der Kommission zum Studium der Phosphoritläger in den bis 1918 untersuchten Gebieten auf 5568 Mill. t geschätzt. Die Phosphate sind aber in qualitativer Hinsicht sehr ungleich. 141 Mill. t haben einen Gehalt von über 24 % P_2O_5, 1705 Mill. t haben einen Gehalt von 18 bis 24 %, 3720 Mill. t von 12—18 %, jedoch sind gerade die Lager der hochprozentigen Phosphate nicht alle erforscht. In kurzer Charakteristik werden die Lagerstätten an den Oberläufen des Kamaflusses, an den Wolgaufern des Gouvernements Kostroma, in den Gouvernements Moskau und Kaluga, Simbirsk, Pensa und Tambow, Saratow, Smolensk, Orel, Kursk, Woronesch und auf der Halbinsel Mangyschlak an den Ufern des Kaspischen Meeres geschildert. Im Ural bei Jekaterinburg und im Podolsk-Bessarabischen Gebiete wurden in neuster Zeit noch hochwertige Phosphoritlager entdeckt, die noch nicht abgeschätzt sind. Vf. bespricht die Verwendungsmöglichkeiten der verschiedenen Phosphate.

---

[1]) Int. Mittl. f. Bodenkd. 1923, **13**, 99—106 (Berlin); vrgl. dies. Jahresber. 1922, 39. — [2]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1923, **2**, 315—321 (Moskau).

Über das Vorkommen von Kaliumchlorid in den Salzablagerungen von Solikamsk. Von **N. S. Kurnakow, K. F. Bjeloglasow** und **M. K. Schmatko.**[1]) — Verschiedene farblose Proben des Steinsalzes aus Solikamsk enthalten 0,26—11,9 % KCl, braun und rot gefärbte Mineralien dagegen bis 63,23 % KCl. Mg-Salze fehlen in allen Proben.

Löß und Schwarzerde. Von **Wilhelm Leiningen-Westerburg.**[2]) — Der Löß ist eine subaerische Bildung. In klimatisch geeigneten Gegenden wird heute noch Löß abgelagert. Der dem Löß eigentümliche $CaCO_3$-Gehalt ist primär und kann nicht durch nachträgliche Zufuhr erklärt werden. Für die Ausbildungen von Verlehmungszonen werden Zeiträume von höchstens 1000—2000 Jahre angenommen. Die lockere Struktur des Löß erklärt sich durch Adsorption von Luft an jedem einzelnen Körnchen. Schichtung war auch dem Löß eigen, diese ging jedoch durch die wühlende Arbeit verschiedener Steppentiere verloren. Vf. nimmt für den Löß eine überwiegend glaciale Entstehung an. Schwarzerde ist ein stark humoser Boden, dessen Humusgehalt bis über 10 % ansteigt. Die humosen Stoffe sind auf Steppenvegetation zurückzuführen. Das Muttergestein der Schwarzerde ist häufig der Löß. Der Kalkgehalt ist jedoch gegenüber dem des Lößes sehr gering.

Über den Löß der Umgegend von Belgrad. Von **V. Laskarev.**[3]) — Lößbildungen sind Staubanwehungen während der trockenen Interglacialperioden. Die Bildung der den Lößablagerungen eingelagerten Bodenschichten ging während der feuchten Glacialzeiten vor sich. In der Umgegend von Belgrad sieht man sehr instruktive Lößlager, die mit Bodenschichten abwechseln.

Bemerkungen über die Bildung des elsässischen Kalivorkommens. Von **Raoul Lebrun.**[4]) — Beobachtungen lassen darauf schließen, daß die Lager nicht allmählich in beständig zunehmender Mächtigkeit entstanden sind, sondern infolge Einbruchs von Salzlaugen, die sich aus ungeheuren Rückständen eingetrockneter Meere gebildet hatten.

Die Bildung der Kalisalzlagerstätten im Elsaß. Von **Paul Floquet.**[5]) — Die Bildungsbedingungen werden ähnlich den zurzeit im roten Meer herrschenden angenommen. Eine Entstehungsweise nach Art der Ablagerungen in Kara Boghaz kommt nach Vf. nicht in Betracht. Die Abbauverhältnisse werden behandelt.

Ortsteinbildung in Böden im Lichte des Liesegang-Phänomens. Von **N. G. Chatterji.**[6]) — Aus den als Liesegang-Phänomen bezeichneten periodischen Fällungserscheinungen, den erfolgreichen Versuchen der Synthese gebänderter Steine von Phatnagar und Mathus und dem von ihm beobachteten Verhalten löslicher Ferrisalze in SiO_2-Gelen folgert Vf., daß auch die Bildung von Ortsteinen auf periodischer Fällung von $Al(OH)_3$ und $Fe(OH)_3$ aus in Kieselsäuregelen gelösten Fe- und Al-Verbindungen beruht. Allmählich trocknen die Kieselsäuregele aus und es

---

[1]) Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. 1918, **50**, 122—130; nach Chem. Ztrlbl. 1923. III., 609 (Bikerman). — [2]) Mittl. d. geogr. Ges. in Wien 1921, Heft 4—9 (Wien); nach Int. Mittl. f. Bodenkd. 1923, **13**, 53 (Mohr). — [3]) Geol. Anala Balkanskoy Palnostva **7**, 1., 14—21; nach Int. Mittl. f. Bodenkd. 1923, **13**, 44 (Berju). — [4]) Bull. soc. ind. Mulhouse 1922, **88**, 508—511; nach Chem. Ztrlbl. 1923, I., 498 (Rühle). — [5]) Ebenda 1922. **88**, 169—185 (Mülhausen); nach Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1347 (Heide). — [6]) Chem. News **127**, 84—86; nach Chem. Ztrlbl. 1923, III, 1550 (Berju).

bildet sich die lose Sandbodenoberfläche und darunter die dicht beieinander liegenden Zonen der Ausscheidungen von $Fe(OH)_3$ und $Al(OH)_3$, die langsam zu harten, für H_2O und Luft undurchlässigen Schichten sich verkitten.

Über die Zusammensetzung und das mikroskopische Gefüge der Tone, ihre Schmelzbarkeit und die Umwandlung durch hohe Temperatur. Von **L. Bertrand** und **A. Lanquine.**[1]) — Nicht alle bei der Tonanalyse gefundenen Alkalien gehören den im Ton vorhandenen Glimmerteilchen an. Nicht die chemische Analyse läßt den Ton als fett oder mager erkennen. Diese Zustände sind vielmehr von der physikalischen Beschaffenheit abhängig. Die Tonsubstanz erscheint mager beim Vorherrschen von Kaolinplättchen, fett durch Gegenwart von Kolloiden. SiO_2 als Sand macht mager, fett in amorphem, in Alkalien löslichem Zustand.

Der Alterungsvorgang der Seetonabscheidungen der Niederlande. Von **D. J. Hissink.**[2]) — Der Alterungsvorgang der Umsetzung von Kalkton in Natronton ist von einer Abnahme des Porenvolumens und des CaO-Gehaltes begleitet. 1 l Kwelderboden enthält noch 700 cm^3 Poren, alter Polderboden nur 500 cm^3. Ein 1819 eingedeichter Polderboden ergab 1860 bei der Analyse 9,3 %, ein 1665 eingedeichter 2,4 % $CaCO_3$. Der Gehalt des zuletzt genannten Bodens an $CaCO_3$ betrug 1920 nur noch 0,19 %. Es erfolgt demnach Auswaschung des Ca aus der Ton-Humus-Substanz.

Zur Kenntnis des Ancylustons. Von **S. Odén** und **A. Reuterskiöld.**[3]) — Vff. geben eine nähere Charakteristik des nach der Eiszeit in Schweden aus Süßwasser abgelagerten Ancylus-Tons (nach der Süßwassermolluske Ancylus fluviatilis). Korngrößenuntersuchungen ergaben: 2,8 % Teilchen, deren Radius $> 7\ \mu$ ist — es sind dies vermutlich Verunreinigungen —, 12,5 % Teilchen von $r > 2\ \mu$, 30,9 % von $r < 0{,}17\ \mu$. Es handelt sich um einen äußerst feinkörnigen Ton. Von diesem wurden 4 Fraktionen mit r von 5,13—1,05 μ, 1,05—0,60 μ, 0,60—0,23 μ und $< 0{,}23\ \mu$ chemisch untersucht. In der Zusammensetzung der gröberen gegenüber den feinsten Fraktionen zeigen sich erhebliche Unterschiede. Mit abnehmender Korngröße fällt der SiO_2-Gehalt rasch, Al und Fe nehmen jedoch zu, Ca bleibt konstant, Mg nimmt rasch ab, der K-Gehalt wächst, Na verhält sich unregelmäßig, nimmt zuletzt ab. Bei Behandlung des Tons durch HCl nach Hilgard werden fast alle Tonpartikelchen, die kleiner als 0,4 μ sind, durch die Säure gelöst. Im Gebiet größer als 1 μ nimmt die Löslichkeit rasch ab.

Alpenhumus (das Gesetz seiner Bildung). Von **L. Tschermadt.**[4]) — Vf. sucht die Frage zu beantworten, durch welche natürlichen Ursachen der stärkere Zersetzungsgrad der Humusablagerungen in den Alpen gegenüber dem von analogen Ablagerungen in nördlicheren Gebieten bedingt ist. Er stellt den Unterschied zwischen dem Gebirgsklima südlicherer und dem Niederungsklima nördlicherer geographischer Breiten fest. Im

---

[1]) Bull. off. direct. recherch. scientif. et industr. des inventions 1922; nach Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A. 1923, **2**, 89 (Moye). — [2]) Sonderdruck. Groningen 1921; nach Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A. 1923, **2**, 437 (Großfeld). — [3]) Bull. of the geol. inst. of Upsala 1919, **16**, 135; nach Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A. 1923, **2**, 437 (Ehrenberg). — [4]) Ztrlbl. f. d. ges. Forstwesen 1921, 65; nach Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A. 1923, **2**, 441 (Brenner).

Gebirge ist eine große Intensität der Insolation vorhanden, die eine relativ hohe Bodenwärme und einen mit der Höhe zunehmenden Wärmeüberschuß des Bodens gegenüber der Luft erzeugt. Die mehr oder weniger exzessive Temp.-Schwankung im täglichen und jährlichen Wärmegang hat besonders in den Talsohlen und Mulden eine höhere Lufttemp. während der allerdings kurzen Vegetationszeit zur Folge. Diese Verhältnisse begünstigen das Leben der Bodenorganismen, die für den Abbau der organischen Reste in Betracht kommen. Auch die Häufigkeit der Niederschläge im Gebirge spielt eine Rolle. Diese für den Abbau der organischen Bestandteile günstigen Verhältnisse würden vielleicht zu einer vollständigen Verwesung führen, wenn nicht die niedere Temp. und die lang liegen bleibende Schneedecke während des größten Teils des Jahres die Zersetzung hemmen würde. Das Ergebnis der zwar günstigen, aber im Laufe des Jahres zu lange gehemmten Verwesung ist „Moder oder Alpenhumus“.

Literatur.

Berl, E., und Urban, W.: Über das Verhalten verschiedener Kieselsäuren. — Ztschr. f. angew. Chem. 1923, **36**, 57—60.

Bertsch, Karl: Die Tiefe der oberschwäbischen Moore in ihrem Verhältnis zu den Eisrandlagen des ehemaligen Rheingletschers. — Mittl. d. Ver. z. Förd. d. Moorkult. 1923, **41**, 108 u. 109.

Bessa, G.: Die Kalisalzlager Cataloniens. — Ind. chim. 1922, **9**, 387—389; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 228.

Binder, F. Otto H.: Über Molassekohle. — Chem.-Ztg. 1922, **46**, 1148 u. 1149.

Campbell, A. M.: Eine neue Lagerstätte hochprozentigen Kalifeldspats in Ontario. — Engin. mining. journ. **115**. 979 u. 980; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 362.

Carlson, Birger: Die Kalilager in der Welt und ihre Nutzbarmachung. — Svensk. Kem. Tidskr. 1923. **35**, 34—60, 79—95: ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 17.

Cobenzl, A.: Über ein bedeutendes Kaolin-Vorkommen bei Neckarsteinach. — Chem.-Ztg. 1922, **46**, 334 u. 335.

Dachnowski, Alfred P.: Torflager in den Vereinigten Staaten und ihre Klassifikation. — Soil science 1920, **10**, Nr. 6; ref. Int. Mittl. f. Bodenkd. 1923, **13**, 41.

Elschner, Carl: Kolloide Phosphate. — Koll.-Ztschr. 1922, **31**, 94—96; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 17. — Auf der Washington-Insel der Südsee findet sich als Absatz eines Binnensees ein quellbares, sehr plastisches Ca-Phosphat mit organischer Substanz. Dies Phosphat stammt aus Vogelexkrementen. In das Phosphatgel diffundieren FeO-Salze, die sich bei ihrer Oxydation und Umsetzung mit dem Phosphat rhythmisch abscheiden.

Fleißner, Hans: Über Verwitterungsrückstände im nordwestböhmischen Braunkohlenrevier. — Montan. Rundsch. **15**, 1—5; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 1350.

Freckmann, W.: Der heutige Stand der deutschen Moorkulturerfahrungen. — Mittl. d. Ver. z. Förd. d. Moorkult. 1923, **41**, 98—101.

Germanoff, P.: Glaubersalzablagerungen am Meerbusen von Karabugas. — Chem.-Ztg. 1923, **47**, 205 u. 206.

Goßner, B.: Zur chemischen Konstitution von Silicaten. — Ztrlbl. f. Min. u. Geol. 1922, 600—611, 625—633; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1509.

Kohlschütter, V., und Feitknecht, W.: Über das Verhalten von Calciumoxyd zu Wasser. — Helv. chim. Acta **6**, 337—369; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 12.

Kudrjaschew, W. W.: Über die Frage der Grenzhorizonte in mittelrussischen Mooren. — Westnik torfjanogo djela 1920, **4**, 38—50; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1923, **59**, 278.

Lang, R.: Bleicherde und Braunkohlenbildung. — Braunkohle 1922, **20**, 753; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A. 1923, **2**, 167.

Lang, Richard: Die Verwitterung. — Fortschr. d. Min., Kryst. u. Petrogr. 1922, **7**, 175—244; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1513. — Gesamtüberblick über die Forschungsergebnisse auf dem Gebiete der Lehre von der Verwitterung.

Lazennec, I.: Die Lava von Volvic. — Ind. chim, 1922, **9**, 389—391; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 228.

Marcusson, J.: Struktur und Bildung der Huminsäuren und Kohlen. 3. Mittl. — Ztschr. f. angew. Chem. 1923, **36**, 42 u. 43.

Mitchell, Allan Ernest: Studien über das Dolomit-System. — Journ. chem. soc. London **123**, 1055—1069; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1387.

Polz, Hans: Glaubersalzgewinnung in der sibirischen Steppe i. J. 1920. — Chem.-Ztg. 1923, **47**, 34—36.

Pope, H. B.: Die Phosphatlager auf den Nauru-Inseln. — Amer. fertilizer 1922, **56**, Nr. 8; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1923, **2**, 165. — Die Phosphatlager auf den Inseln Nauru und Ocean Island werden auf 112 Mill. t geschätzt, von denen seit 1906, bezw. 1900 3,75 Mill. abgebaut sind. Die Gesamtförderung aus beiden Inseln wird bald 500000 t im Jahr erreichen.

Ryschkewitsch, Eugen: Bayerischer Graphit. — Chem.-Ztg. 1922, **46**, 1013—1016, 1035 u. 1036.

Schalow, E.: Zur Entstehung der schlesischen Schwarzerde. — Botan. Ztrlbl. II. 1912, **38**, 466—473, Beihefte; ref. Int. Mittl. f. Bodenkd. 1923, **13**, 48. — Schwarzerde ist in Mittelschlesien nach geologischer Auffassung der durch eine Steppenvegetation humifizierte Höhenlöß, während die Humusanreicherung der tieferen Stellen eine Moorbildung darstellt.

Schwarz, Robert, und Brenner, Albert: Über synthetische Aluminiumsilicate und deren Beziehungen zum Kaolin. — Ber. d. D. Chem. Ges. **56**, 1433—1437; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 353.

Stiny, Josef: Die Verwitterungsböden der Mürztaler Granitgneise. — Wiener ldwsch. Ztg. 1917, Nr. 64, 14; ref. Int. Mittl. f. Bodenkd. 1923, **13**, 45.

Tacke, Br.: Über das Vorkommen von natürlichem kohlensaurem Eisenoxydul. — Chem.-Ztg. 1923, **47**, 845. — In einem Hochmoor im großen Schweger Moor bei Hunteburg, Hannover, fanden sich an mehreren Stellen starke, hellgefärbte Einlagerungen von Eisenoxydulcarbonat. Die Einlagerungen waren 1,4—1,55 m unter der Mooroberfläche und 0,2—1,2 m über dem Sanduntergrund.

Thiébaut: Über die Zusammensetzung der bunten Mergel. — C. r. de l'acad. des sciences 1922, **175**, 447—449; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 295.

Tokarski, Juljan: Über die Phosphorite in Podolien. — Przemysl Chem. **7**, 57—68; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1550.

Willmann, Karl: Die natürlichen Eisenoxydhydrate. — Ztrlbl. f. Min. 1921, 673—678; ref. Int. Mittl. f. Bodenkd. 1923, **13**, 207.

Wolf, Albert G.: Der Ursprung der Salzlager. — Engin. min. journ.-press. **115**, 412—414; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1513. — Die Salzlager an der Golfküste von Texas und Louisiana lieferten 1921 außer $NaCl$ über 99% des in den Vereinigten Staaten gewonnenen Schwefels.

Wolff: Eine neue Berechnung der Moorflächen Ostpreußens durch die Preuß. geologische Landesanstalt. — Mittl. d. Ver. z. Förd. d. Moorkult. 1923, **41**, 12—15.

Zloković, D.: Pedologische Untersuchungen in der Umgegend von Belgrad. — Ann. géol. de la péninsule Balcanique 1922, **7**, 97—106; ref. Int. Mittl. f. Bodenkd. 1923, **13**, 55.

Die Lebensdauer der chilenischen Salpeterlager. — Amer. fertilizer 1922, **57**, Nr. 10; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 123, **2**, 369. — Durch das neue Junquera-Verfahren kann auch Rohmaterial mit nur etwa 10% $NaNO_3$ erfolgreich verarbeitet werden. Schon allein die durch diese Erfindung ausbeutbaren $NaNO_3$-Reserven decken den Weltbedarf noch $1^1/_2$ Jahrhunderte.

Die Phosphatgesteine. — Amer. fertilizer 1922, **57**, 23—38d; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 798. — Beschreibung der Lagerstätten, insbesondere in den

Vereinigten Staaten, des Umfangs der Vorkommen, der Gewinnung und Verarbeitung der Phosphatgesteine.

Buchwerke.

Lotze, R.: Jahreszahlen der Erdgeschichte. 8. Aufl. Stuttgart, Frankh-Verlag (Kosmos-Bändchen).

Machatschek, Fritz: Landeskunde von Russisch-Turkestan. Stuttgart 1921, J. Engelhorns Nachfolger.

Wolff, Wilhelm: Erdgeschichte und Bodenaufbau Schleswig-Holsteins unter Berücksichtigung des nordhannoverschen Nachbargebiets. 2. Aufl. Hamburg 1922, L. Friedrichsen &. Co.

---

b) Kulturboden.

1. Zusammensetzung, Beschaffenheit und chemische Eigenschaften.

Referent: R. Herrmann.

Beiträge zur Physiologie des Bodens. Von **Bernbeck.** [1]) — Neben der Tiefgründigkeit von Böden behandelt Vf. die Verbesserungsfähigkeit durch mechanische Bearbeitung und Holzartenwahl, sowie verschiedene Methoden der Bodenbearbeitung, soweit sie für Waldkultur in Betracht kommen. — Bezüglich der Tiefgründigkeit wird zwischen „absoluter“ und „physiologischer“ Tiefgründigkeit unterschieden. „Die absolute Tiefgründigkeit reicht bis zu jener Schicht, die ihrer geognostischen Beschaffenheit nach kein Wurzelmedium ist. Solche Schichten werden z. B. durch Felsgestein, feinerdefreies Gerölle usw. gebildet.“ — „Die physiologische Tiefgründigkeit umfaßt nur die Schichten, die den Wurzeln wirklich zugänglich sind. Sie wird begrenzt durch Einflüsse chemischer und physikalischer Natur.“ — Auf Grund des Wurzelwachstums wird im Zusammenhang mit der Geländeausformung den die Unfruchtbarkeit hauptsächlich verursachenden Faktoren nachgegangen.

Über den Mangangehalt einiger holländischer Bodenarten und einige Bemerkungen dazu. Von **D. H. Wester.** [2]) — Versuche über die einfachste Bestimmungsweise des Mn in Böden ließen folgende Methode als praktisch erscheinen. Den gut getrockneten Boden pulverisiert man zu einer Korngröße < 1 mm, trocknet ihn bei 110°. Davon nimmt man 1 g, gibt 1 cm^3 H_2O und vorsichtig 3 cm^3 25 %ig. HCl zu. Man kocht ½ Stde. auf siedendem Wasserbad, filtriert, wäscht gut aus u. dampft das Filtrat vorsichtig auf dem Wasserbad ein. Diesen Rückstand raucht man mit konz. HNO_3 und H_2SO_4 zur Zerstörung der organischen Substanz auf dem Wasserbad ab, filtriert und wäscht gut aus, bis das Filtrat 10 cm^3 beträgt. 5 cm^3 finden zur Mn-, 1 cm^3 zur Fe-Bestimmung Verwendung. Mn wird als Permangansäure, Fe als Berlinerblau colorimetrisch bestimmt. — Die Untersuchungen zeigten alle Böden als Mn-haltig. Die bebauten und fruchtbaren Böden enthalten erheblich mehr Mn als die unfruchtbaren oder weniger kultivierten. Zwischen Mn- und Fe-Gehalt besteht kein konstantes Verhältnis. Ältere Erdschichten erwiesen sich Mn-

---

[1]) Forstwissensch. Ztrlbl. 1914, **36**, 26—44 (Sonderabdr.). — [2]) Int. Mittl. f. Bodenkd. 1923, **13**, 1—5.

reicher als die jüngeren. Phosphorite enthalten relativ viel Mn (15,6 mg auf 100 g Substanz). Zwischen dem Mn-Gehalt von Gartenböden und dem darauf gezogener Pflanzen besteht kein Zusammenhang. Der Mn-Gehalt von 100 g Asche von Blättern, Blumen und Samen ist durchweg höher (50—100 mg) als der von Böden, der gewöhnlich unter 20 mg liegt.

Der Gehalt an Mangan, Aluminium und Eisen in Beziehung zur Bodengiftigkeit. Von **R. H. Carr** und **P. H. Brewer.**[1]) — Mn, Al und Fe in löslicher Form üben im Boden giftige Wirkung aus. Durch Ausschütteln mit 5 %ig. KCNS-Lösung kann man sie bestimmen. Bei Gegenwart von löslichem Fe und Al tritt rote, von Mn grüne Färbung auf, wobei jedoch p_H auf 5,5 gebracht werden muß, um die rote Färbung des $Fe(CNS)_3$ zu entfernen. Bei $p_H = 10$ fällt schädliches Al, Fe'' und Fe''', Mn und Mg als unschädliches Hydroxyd. Ein Gehalt von 0,015 bis 0,03 % löslichem Mn macht einen Boden ausgesprochen giftig.

Über die Bedeutung des Schlicks als Mittel zur Pflanzenernährung und Bodenverbesserung. Von **Fritz Arnhold.**[2]) — Es wird eine umfassende Darstellung vom Schlick, seinen Eigenschaften und seiner durch die chemischen, physikalischen und bakteriologischen Eigenschaften hervorgerufenen Wirksamkeit gegeben. Zur Untersuchung wurden verschiedenartige Schlickproben verwendet. Die mechanische Zusammensetzung wechselt sehr stark: Sand 15—67 %, Ton 85—33 %. Die Pflanzennährstoffe bleiben sich in Proben verschiedenster Herkunft ungefähr gleich. Der Seeschlick besteht in der Hauptsache aus kolloidaler SiO_2, Kalk, Ton, Humusstoffen, bis zu 0,5 % N und Beimengungen von Sand. Der Flußschlamm zeigt einen höheren Gehalt an feinerdigen Bestandteilen und an N, in regenreichen Jahren auch an Sand. An Pflanzennährstoffen ist der Flußschlamm gewöhnlich etwas ärmer als der Seeschlick. — Die organischen Reste, Ca und SiO_2 üben einen günstigen Einfluß auf die physikalische Bodenbeschaffenheit aus. Die H_2O-Kapazität des gedüngten Bodens wird erhöht, Erwärmbarkeit und Absorptionsfähigkeit werden vergrößert. Tonerde, Kalk, hauptsächlich kolloidale SiO_2 halten durch Basenaustauch Nährstoffe fest. Leichte Böden werden bindiger, schwere Böden verlieren ihre Kaltgründigkeit. — Neben den chemischen und physikalischen sind hauptsächlich die bakteriologischen Eigenschaften zur Erklärung der großen Wirksamkeit heranzuziehen. S-Mikroorganismen oxydieren H_2S zu H_2SO_4. Fäulnisbakterien, Harnstoffvergärer wurden festgestellt. Bac. fluorescens liquefaciens wurde in frischem Schlick zahlreicher als im abgelagerten gefunden. Nitrosomonas europaea, Bac. nitrobacter waren in allen Schlammproben reichlich und immer miteinander vergesellschaftet anzutreffen. Azotobacter chroococcum und Bac. radiobacter, Clostridium Past. Winogradsky, Bac. amylobacter wurden gefunden. Knöllchenbakterien verschiedener Art waren in jeder Schlammprobe anwesend. — Ausschlaggebend für die günstige Wirkung des Schlicks als Dünge- und Meliorationsmittel ist der Reichtum an den verschiedensten Bakterien, besonders den salpeterbildenden und N-sammelnden Mikroben. Diese machen nach Schlickgaben N-Düngung unnötig.

---

[1]) Ind. and engin. chem. **15**, 634—637; nach Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 321 (Grimme). — [2]) Ldwsch. Jahrb. 1923, **58**, 205—250 (Leipzig, Ldwsch. Inst. d. Univ.).

Die Anwendung des Auspressens von Erde zur Ermittlung des Gehaltes des Bodens an gelösten Kalksalzen in verschiedenen Jahreszeiten und unter Berücksichtigung der Beziehung zur Strukturbildung des Bodens. Von **A. W. Groh** und **Paul Ehrenberg**[1]) (Ref.). — In der möglichst einwandfrei angestrebten Bodenlösung sollte der Ca-Gehalt im Laufe der Jahreszeit und bei verschiedenen Pflanzen untersucht, sowie Strukturänderung des Bodens unter dem Einfluß des gelösten Kalkes nachgewiesen werden. Zu den Versuchen dienten Bodenproben von Rüben-, Kartoffel-, Bohnen- und Haferfeldern. Nach Durcharbeitung der Methode ergaben die Versuche folgende Resultate: Die Ergiebigkeit der Bodenlösung nimmt mit der Feinheit des Bodens zu. Neben dieser sind der Gehalt an Ca und Humus im Boden wichtig für Gewinnung der Bodenlösung. Die durch H_2O-Zusatz gewonnene Lösung kommt der natürlichen im wesentlichen gleich. Die Preßsäfte von 2 Parallelproben stimmen ziemlich überein, weichen aber auch erheblich voneinander ab, wie besonders bei Zuckerrüben- und Kartoffelfeldproben gefunden wurde. Der Ca-Gehalt der Bodenlösung bleibt im Sommer ziemlich konstant, nimmt im Herbst bis zum Frühjahr ab. Die Bodenpreßsäfte der Pflanzen, die auf dem Höhepunkt ihres Wachstums stehen, enthalten von den Werten des ganzen Jahres in diesem Stadium das meiste Ca, was besonders bei den Preßsäften des Kartoffelfeldbodens hervortrat. Die Neigung der Hackfrüchte bei ihrer starken Entwicklung der unterirdischen Massen und CO_2-Produktion, erhebliche Mengen Ca in der Bodenlösung gelöst zu haben, übt auf die Struktur und Krümelbildung des Bodens Einfluß aus. Aufschwemmungen von Böden mit Bicarbonatlösungen, die der in Bodenlösung gefundenen Stärke von 0,036 g, bezw. 0,01 g in 100 cm^3 entsprachen, zeigen beim höheren Ca-Gehalt deutlichst eine gröbere Bodenstruktur. Der Einfluß der Hackfrüchte auf die Struktur des Bodens beruht zum nicht geringen Teil auf der größeren CO_2-Ausscheidung in der Erde und der dadurch bedingten höheren Löslichkeit des Ca.

Zur Kenntnis der Szikböden in Ungarn. Von **L. Aarnio** und **W. Brenner.**[2]) — Vff. führten die Bauschanalysen eines Szikbodens (Alkalibodens) der ungarischen Tiefebene bei verschiedenen Bodenhorizonten aus. Auch wurden die Reaktionsverhältnisse in diesen Bodenproben bestimmt. — Die obersten Schichten sind besonders an Ca ausgelaugt, angereichert an SiO_2. Die H_2O-löslichen Salze in den obersten Schichten sind hauptsächlich Alkalisulfat und Alkalicarbonat. Im Horizont von 40 cm findet sich $CaSO_4$ auskristallisiert, in tieferen Schichten Tonmergel. Bei solcher Zusammensetzung sind die Vorbedingungen für die Entstehung von Sodaböden gegeben. Die Bodenverbesserung mit gewöhnlichen Mitteln ist infolge stetiger Bildung neuer Mengen Soda aussichtslos. Im Winter und Frühjahr wandern die leichtlöslichen Salze nach unten, dort setzen sie sich mit $Ca_3(PO_4)_2$ und $CaCO_3$ um und steigen im Sommer mit dem Kapillarwasser als Alkalisulfat und Bicarbonat wieder empor. — Die H-Ionenkonzentration wurde auf elektrometrische Weise bestimmt, wobei mit zunehmender Tiefe p_H von 6,5 auf 7,9 stieg. Die schwach saure Re-

---

[1]) Int. Mittl. f. Bodenkd. 1923, **13**, 107—115 (Göttingen, Agrik.-chem. Inst. d. Univ.). — [2]) Ebenda 177—182 (Helsingfors).

aktion der obersten Schicht ist durch die Gegenwart H_2O-löslicher Al-Salze verursacht.

Die Gewinnung von den natürlichen Verhältnissen entsprechenden Bodenlösungen zur Bestimmung der Wasserstoffionenkonzentration und der Titrationsacidität saurer Böden. Von **G. Hager.**[1]) — Die Bodenlösung wurde durch Verdrängung mit einer anderen Flüssigkeit gewonnen, wobei das Senk- und Kapillar-H_2O quantitativ erhalten wird, während das Gel-H_2O durch die Verdrängungsmethode nur z. T. gewonnen werden kann. Der hierbei entstehende Fehler bleibt infolge der kleinen Mengen Gel-H_2O im Vergleich zur Gessamtbodenlösung sehr gering. Vf. gewinnt die Bodenlösung, indem er 300 g von durch 2 mm-Sieb gegebenen Böden in 30 cm lange Röhren mit aller Vorsicht, um jede Ungleichheit in der Lagerung zu vermeiden, einfüllt, den Boden mit H_2O sättigt und die Bodenlösung mit KCl- oder KNO_3-Lösung verdrängt. Das Abtropfende wird in Teilen zu je 10 cm^3 aufgefangen und auf die Unvermischtheit mit dem Verdrängungswasser geprüft. Nur in der 1. Portion trat Cl- oder NO_3-Reaktion ein, in den folgenden bis zum 6. bis 8. Tl. nicht mehr. Die Bodenlösungen zur Bestimmung der Titrationsacidität und H-Ionenkonzentration wurden durch Zugabe von H_2O oder 1—2 $^0/_0$ig. KCl-Lösung zum Boden gewonnen. Nach 24 stdg. Stehen wurden diese Lösungen durch 2 $^0/_0$ig. KNO_3-Lösung verdrängt. Die Bestimmung der H-Ionenkonzentration geschah nach Sörensen und nach Clark und Lubs, wobei die 1. Methode 0,1 i. M. niedrigere Werte als die 2. ergab. Die Tirationsacidität wurde in 15 cm^3 festgestellt und auf 100 cm^3 berechnet. — Auf Grund von Keimversuchen mit Roggen, Weizen, Gerste und Hafer in stark saurem Mineralboden, humusarmem Untergrundlehm und humusarmem Boden und von Bestimmungen der H-Ionenkonzentration und der Titrationsacidität sowohl in den Bodenlösungen wie auch in den Bodenauszügen nach Daikuhara konnte als Ergebnis festgestellt werden: die Bestimmung der Titrationsacidität eignet sich zur Beurteilung eines austauschsauren Bodens besser als die der H-Ionenkonzentration. Nicht diese, sondern die Al-Ionen sind hauptsächlich die Ursache der Pflanzenschädigung. p_H einiger Bodenlösungen schwach saurer Böden lag zwischen 4,9—5,8.

Beziehungen zwischen dem Nährstoffgehalt des Bodens und der Nährstoffaufnahme durch die Kartoffel. Von **J. König, J. Hasenbäumer** und **J. Schäfers.**[2]) — Nach einem geschichtlichen Überblick über die wichtigsten Versuche zur Feststellung der Nährstoffaufnahme durch Kartoffeln berichten Vff. über ihre Untersuchungen zur Bestimmung der Beziehungen, die zwischen den durch Kartoffeln aufgenommenen und den im Boden durch Dämpfen löslich gewordenen oder in 1 $^0/_0$ig. Citronensäure löslichen Nährstoffen, besonders K_2O und P_2O_5, herrschen. Die Versuche wurden im kleinen mit 6 verschiedenen Bodenarten in Versuchstöpfen und mit einem vorwiegend lehmigen Sandboden auf freiem Felde angestellt. Durch Dämpfen konnte das leicht lösliche K_2O gut ermittelt werden, während die Resultate bei P_2O_5 keine bestimmten Beziehungen erkennen ließen. Durch 1 $^0/_0$ig. Citronensäure wurde bedeutend mehr P_2O_5 und

[1]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A. 1923, **2**, 421—436 (Kempen). — [2]) Ldwsch. Jahrb. 1923, **58**, 55—85 (Münster i. W., Ldwsch. Vers.-Anst.).

K_2O gelöst als durch das Dämpfen. Ausschüttelung mit 0,5, 1 und 2%ig. Citronensäure brachten keine wesentlichen Unterschiede. — Von den durch Dämpfen gelösten Mengen K_2O wurden durch Kartoffeln bei den 6 Versuchsböden in Töpfen 19—62%, auf dem freien Felde 25—30% aufgenommen, von dem durch 1%ig. Citronensäure löslichen K_2O wurden 13—25%, bezw. 20—24% verwertet. Von P_2O_5 wurden aufgenommen bei den Topfversuchen 10—72% der durch Dämpfen löslichen und 1,5—5% der durch Citronensäure löslichen Säure. Die Versuche auf freiem Felde ergaben eine Verwertung von 5—5,30% der durch Dämpfen und 2—2,4% der durch 1%ig. Citronensäure löslichen P_2O_5. — Das Verhältnis von $K_2O:N:P_2O_5$ kann bei Kartoffeln zur Ermessung des Düngebedürfnisses eines Bodens für einen der 3 Nährstoffe dienen. Godlewski hält bei einer Mittelernte das Verhältnis $K_2O:N:P_2O_5 = 100:80:30$ normal. Für die von den Vff. gefundenen Verhältnisse scheint die Relation 100:70:25 richtiger zu sein. — Das Düngebedürfnis eines Bodens kann man auch aus dem Nährstoffgehalt einer normalen Kartoffelernte bei bekanntem Erntegewicht und Nährstoffgehalt ableiten. 1000 g Trockensubstanz einer normalen Ernte verlangen ungefähr 25 g K_2O, 18 g N und 6 g P_2O_5. Liegen die Werte für einen dieser Nährstoffe höher oder tiefer, so kann man auf einen Überschuß oder Mangel an diesem Nährstoff schließen. — Nach den gegebenen Grundzahlen läßt sich die Nährstoffmenge in einer bestimmten Bodenfläche für eine Mittelernte neu anzubauender Kartoffeln berechnen. Bei einer Methode, die die durch Kartoffeln aufnehmbaren Nährstoffe ermitteln läßt, kann man die zuzuführenden Mengen an P_2O_5 und K_2O feststellen. Die geprüften Verfahren des Dämpfens und der Behandlung mit 1%ig. Citronensäure bedürfen noch der Nachprüfung bei verschiedenartigen Faktoren.

Beziehungen zwischen dem Nährstoffgehalt des Bodens und der Nährstoffaufnahme durch den Hafer nebst einem Beitrag über den Einfluß von Pflanzen und Düngern auf die Bodensäure. Von **J. König, J. Hasenbäumer** und **E. Kröger.**[1]) — Vff. besprechen die wichtigsten Untersuchungen über das Wachstum und die Nährstoffaufnahme des Hafers. Die angestellten Versuche sollten die Frage prüfen, ob und inwieweit es möglich ist, die absolute Menge der vom Hafer aufgenommenen Nährstoffe, besonders K_2O und P_2O_5 zu ermitteln. Es wurde ein schwach lehmiger Sandboden mit normalem Gehalt an N, P_2O_5 und CaO, aber geringem Gehalt an K_2O benutzt. Durch Dämpfen und Behandeln mit 1%ig. Citronensäure wurde festgestellt, daß der Boden verhältnismäßig viel P_2O_5 und K_2O in leicht löslicher Form enthielt. Die Versuche ergaben: Die Ausnützung durch Hafer an durch Dämpfen gefundenen leicht löslichen Nährstoffen betrug für K_2O 83—105%, für P_2O_5 14—15%. Die durch 1%ig. Citronensäure gelösten Bestandteile wurden ausgenutzt: K_2O zu 19—22%, P_2O_5 zu 9—10%. — Die Untersuchungen über die Einflüsse auf die Bodensäure sind in der früher berichteten Arbeit [2]) angeführt.

Der Eschboden und seine Düngebedürftigkeit. Von **Geilmann.**[3]) — Eschboden ist nach der landesüblichen Bezeichnung des westlichen

[1]) Ldwsch. Jahrbb. 1923, **58**, 87—124 (Münster i. W., Ldwsch. Vers.-Anst.). — [2]) Dies. Jahresber. 1922, 45. — [3]) Journ. f. Ldwsch. 1923, **71**, 53—115 (Göttingen, Ldwsch. Inst. d. Univ.).

Teils der heutigen Provinz Hannover ein stark humoser Sandboden von schmutziggrauer bis braunschwarzer Farbe. Er entstand dadurch, daß jahrhundertelang Heideplaggen als Einstreumittel und dann als Dünger für die nährstoffarmen Felder der diluvialen Höhensande, der erhöht liegenden Tal- und Flußsande, sowie der eingeebneten Dünensande Verwendung fanden. Diese Felder überragen die angrenzenden Böden bis zu 1 m. Durch fortwährende Zufuhr großer Mengen organischer Stoffe, besonders des schwer zersetzlichen Heidekrautes, fand eine Anreicherung an organischem Material statt. Bei allmählicher Zersetzung der organischen Stoffe in den kalkarmen Sanden entstanden Humussäuren. In neuerer Zeit hat man die Plaggenwirtschaft verlassen und ist zum Stallmist mit Kunstdüngergaben übergegangen, ohne jedoch dadurch die Felder merklich zu bessern. Infolge ihrer Dürftigkeit und schlechten physikalischen und chemischen Eigenschaften baut man Jahr für Jahr den sog. „Emserroggen". Die Erträge der Felder liegen für den Morgen zwischen 5—6 z. Durch Untersuchungen, die sich auf 19 Böden erstreckte, sollten die chemischen und physikalisch-chemischen Verhältnisse bestimmt und auf Grund dieser Kenntnis ein rationeller Düngungsplan gegeben werden. Es wurden sowohl die in 10 %ig. HCl löslichen, wie unlöslichen Bestandteile festgestellt. Auch C, CO_2, N und Glühverlust wurden bestimmt. Die Befunde sind in ausführlichen Tabellen dargestellt. Sie zeigen, daß die Böden im allgemeinen reich an organischer Substanz und N, arm an K_2O, CaO, MgO sind, während der P_2O_5-Gehalt zwischen 0,06—0,1 % liegt. — Die mechanische Analyse ergab, daß die Hauptmasse des Bodens aus Teilchen von der Korngröße 0,06—0,25 mm zusammengesetzt ist. Ton ist nur in sehr geringer Menge vorhanden. Auswaschversuche hatten folgendes Ergebnis: N in Form von $(NH_4)_2SO_4$ wurde bis zu 19 % als $NaNO_3$ quantitativ ausgewaschen. Bei Gipsammonsalpeter war die Auswaschung des Salpeter-N ebenfalls vollständig. Durch gleichzeitige Kalkung konnte die Menge des entfernten N vermindert werden. K_2O wurde bei hochprozentigen Kalisalzen nur bis zu 4 % ausgewaschen, bei Kainit stieg jedoch die Menge auf 11—12 %. P_2O_5 fand sich nicht in den Sickerwässern, Cl jedoch quantitativ, SO_3 zum größten Teil. Durch Vegetationsversuche wurde dargelegt, daß ohne Kalkzufuhr auch bei Volldüngung Höchsternten nicht erzielt werden konnten. In den Eschböden können aktive, Austauschsäure und hydrolytische Acidität auftreten. — Auf Grund der Untersuchungen wird empfohlen, die im Boden vorhandene Säure durch Kalkung zu entfernen, eine Volldüngung von N und K (in Form von $(NH_4)_2SO_4$ und hochprozentigen Kalisalzen) und wenig P_2O_5 zu geben und mit einer schwachen Kalkgabe, deren Höhe sich nach der Menge der verwendeten Düngesalze richtet, die aus den physiologisch sauren Salzen entstehenden Säuren unschädlich zu machen.

Boden und Düngung. Von **R. Ganßen** (Gans).[1]) — Die kolloidalen zeolithischen Silicate sind durch Verwitterung H_2O-freier Tonerdesilicate entstanden. Sie haben die Zusammensetzung von annähernd 3 Mol SiO_2 : 1 Mol Al_2O_3 : 1 Mol Base. Im humiden Klima geht durch Auswaschen leicht ein Teil der Basen verloren. Es entsteht ein saures zeolithisches

[1]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A. 1923, 2, 370—382.

Silicat von der Zusammensetzung > 3 Mol SiO_2 : 1 Mol Al_2O_3 : < 1 Mol Base. Sind jedoch weniger als 3 Mol SiO_2 vorhanden, so kann trotz der Auswaschung der Basen eine neutrale Reaktion erhalten geblieben sein. Wenn keine Auswaschung der SiO_2-Al_2O_3-Gele stattgefunden hat, stimmt die durch die Gesetzmäßigkeit der Basenbindung bedingte Reaktion im allgemeinen mit dem Verhalten des Bodens gegen KCl-Lösung und seiner H-Ionenkonzentration überein. — Einwirkung von H_2SO_4, sauren Salzen, besonders Fe-Salzen bringt Al-Gele in Bewegung und lagert sie in nicht molekularer Mischung mit SiO_2 ab. In diesem Falle kann stark saures Molekularverhältnis gefunden werden, während KCl-Auszug und H-Ionenkonzentration nur schwach saure Reaktion anzeigen. Diesen Zustand bezeichnet man als „ruhende Acidität". Von adsorptiv ungesättigten Böden, Gelen von Al_2O_3 und Fe_2O_3 wird H_2SO_4 gebunden. Es bildet sich H_2O-unlösliches, basisches Al-Sulfat oder Eisenoxydsulfat, Verbindungen, die gleichfalls die ruhende Acidität zeigen, da sie sich bei Düngung des Bodens mit Kalk absättigen, ohne daß eine alkalische Reaktion des Bodens entsteht. — Bei neutralem Molekularverhältnis befinden sich die Nährstoffbasen, auch P_2O_5 in einem für Pflanzen leichter assimilierbaren Zustand, denn bei einem neutralen Permutit werden Basen durch Austausch, wie durch Einwirkung von mit CO_2 gesättigtem H_2O leichter gelöst als bei einem sauren. Dieses Verhalten ist im großen und ganzen bei den zeolithischen Silicaten des Bodens gleich. Die Lösungsgeschwindigkeit der Kalkphosphate ist hauptsächlich eine Funktion ihrer Oberfläche. Die lösliche P_2O_5 wird durch die Basen der neutralen kolloidalen zeolithischen Silicate, die aus ungefähr 75 % Ca bestehen, bei der ungeheuer großen Oberfläche der Kolloide molekular mit einer eigenen großen Oberfläche niedergeschlagen; daher wird eine große Lösungsgeschwindigkeit erzielt. Al_2O_3 und Fe_2O_3 bei sauren ungesättigten Silicaten, $CaCO_3$ bei nicht sauren, aber zeolitharmen Böden fällen die lösliche P_2O_5 in viel gröberer Form; sie ist schwerer löslich. — Die Erhaltung der Basen erfolgt durch häufige Düngung in nicht zu großem Überschuß an Ca und andern Basen. Der Ersatz von SiO_2 wird durch Aufbringen von sehr feinerdigen Sanden oder SiO_2-reichen Tonerdesilicaten bewirkt. Einer Verarmung an SiO_2 und Basen kann man auch durch Tiefkultur vorbeugen. Tonerde wird durch unsere klimatische Verwitterung im Boden am wenigsten bewegt. Ihre Auswaschung vollzieht sich nur bei sauren Böden. — In seinen weiteren Ausführungen bespricht Vf. die Düngung neutraler und saurer Böden, auch Waldböden, wobei unter anderem die Zuführung von Humuskohle bei humuskolloidarmen Böden empfohlen wird.

Über die Verbreitung und Bedeutung der Bodenacidität. Von **A. Gehring** und **F. Sander.**[1]) — Vff. stellten vergleichende Untersuchungen zur Bestimmung der Bodenacidität nach der elektrometrischen und der von Hissink verbesserten Comberschen Methode an. Mit ganz geringen Ausnahmen stimmten die Resultate der Rhodankaliummethode mit denen des elektrometrischen Verfahrens überein. — Bei Düngungsversuchen auf sauren Böden mit recht beträchtlichen Gaben physiologisch saurer Salze traten die erwarteten Schädigungen kaum in Erscheinung. Keimversuche

---

[1]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1923, 2, 299—314 (Braunschweig. Ldwsch. Vers.-Anst.).

mit Weizen, Gerste und Rüben in Sand oder Boden bei Zusatz von H_2SO_4, HCl, Essigsäure, Oxalsäure, Weinsäure und Citronensäure in verschiedener Stärke ergaben schwankende und unsichere Werte, die auch z. T. von den Versuchsergebnissen von Lemmermann und Fresenius abwichen.

Kann man die Düngebedürftigkeit des Ackerbodens auf Grund des Salzsäureauszuges erkennen? Von **R. Gans.**[1]) — Die Düngebedürftigkeit eines Bodens kann besser durch die Angabe des Molekularverhältnisses von $SiO_2 : Al_2O_3$: Basen des HCl-Auszuges als durch den prozentischen Gehalt an Nährstoffen festgestellt werden. Bei Anwesenheit von mindestens 3 Mol SiO_2 auf 1 Mol Al_2O_3 vermag Al_2O_3 1 Mol Basen zu binden. Als Basen kommen CaO, MgO, K_2O, Na_2O, $(NH_4)_2O$ in Betracht. Der anorganische Kolloidgehalt eines Bodens ist stark abhängig von dem Gehalt an Tonerde. Daher ist auch auf Grund der genannten Bindungsverhältnisse der Basen durch Al_2O_3 bei kolloidreichen Böden ein höherer Gehalt an Nährstoffen nötig, um fruchtbar zu sein, als bei Sandböden. Neben der Menge der Kolloide ist auch ihr Sättigungszustand, der durch das Molekularverhältnis ausgedrückt wird, auf die Löslichkeit der Nährstoffe von starkem Einfluß. Die molekulare Zusammensetzung der durch HCl löslichen kolloidalen Silicate beträgt bei adsorptiv gesättigten, neutralen, fruchtbaren Böden 3 oder mehr $SiO_2 : 1\ Al_2O_3 : 1$ Base, bei alkalischen Böden 3 oder mehr $SiO_2 : 1\ Al_2O_3 : > 1$ Base, bei sauren Böden 3 oder mehr $SiO_2 : 1\ Al_2O_3 : < 1$ Base. Es zeigte sich, daß adsorptiv ungesättigte Böden mit dem für saure Reaktion charakteristischen Molekularverhältnis häufig unfruchtbar sind. Der Vorschlag auf Grund der Kenntnis der molekularen Zusammensetzung der durch HCl zersetzlichen kolloidalen Silicate auf die Düngebedürftigkeit eines Bodens zu schließen, bedarf noch der Prüfung durch praktische Düngeversuche.

Über die Einwirkung von wässerigen Alkalien auf Torf. Von **W. Schneider** und **A. Schellenberg.**[2]) — NH_3, Na_2CO_3 und $NaOH$ besitzen gegenüber dem gleichen Torf bei Zimmertemp. und z. T. auch noch bei Wasserbad-Temp. verschiedene Lösungsfähigkeit. Es liegen vielleicht Anhydroprodukte von leichterer und schwererer Hydrolysierbarkeit vor. Bei Druckerhitzungen entstehen neben geringen Mengen von Gasen (CO_2) auch H_2O und in H_2O-lösliche Produkte, deren Menge je nach den Versuchsbedingungen bis 50 % beträgt. — Die Menge der in H_2O löslichen Substanzen ist beim jüngeren Torf am größten, beim ältesten am geringsten. Im Torf reichern sich wahrscheinlich in der Tiefe Produkte an, die durch Alkalien auch bei höherer Temp. nicht mehr gelöst werden können. Ein Optimum der Temp. gibt es für die Maximalausbeute bei der Gewinnung der Huminsäure durch Einwirkung von wässerigen Alkalien auf Torf. Die Anhydroprodukte entstehen beim Vertorfungsprozeß wohl zuerst, dann aus ihnen die Huminsäuren. Die C-Bilanz einer Torfprobe wurde in folgender Weise gebildet: Die Hälfte des Torf-C ist in den Huminsäuren enthalten, $^1/_4$ in den mit H_2O-Dampf nicht flüchtigen, aber in H_2O löslichen Stoffen, der Rest des C verteilt sich zu ungefähr

---

[1]) Mittl. a. d. Labor. d. Preuß. Geol. Landesanst. 1920/21; nach Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A. 1923, 2, 388 (Wießmann). — [2]) Ges. Abh. z. Kenntnis d. Kohle 1920, 5, 377; nach Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A. 1923, 2, 232 (Rosenthal).

gleichen Teilen auf den ungelösten Torfrückstand, auf die mit H_2O-Dampf flüchtigen, in H_2O löslichen Stoffe und das gasförmig entwichene CO_2.

Die Einwirkung von Lösungen neutraler Salze auf den Boden. Beitrag zur Kenntnis der Bodenacidität. Von **J. van der Speck.**[1]) — Die Ansichten über die Einwirkung neutraler Salze auf Böden, wobei eine saure Reaktion eintritt, sind verschieden. 1. Böden können H_2O-lösliche, wenig dissoziierte wahre Säuren enthalten, die sich mit neutralen Salzen so umsetzen, daß freie lösliche Säure entsteht. 2. Das Kation wird durch Al und Fe aus dem Boden ersetzt, wobei sauer reagierende Al- und Fe-Salze entstehen. 3. Die Bodenkolloide absorbieren die Kationen mehr als die Anionen, wobei Säure frei wird. 4. Die von den Humusstoffen absorbierten Säuren werden durch die Neutralsalze von der Oberfläche verdrängt. — Aus den Untersuchungen des Vf. ergaben sich sehr große Verschiedenheiten in der Einwirkung der verschiedenen Salze. Einige Beobachtungen, wie äquivalente Auswechselung der Kationen, weisen auf chemische Reaktion, andere, wie Einwirkung verschiedener Salze mit dem gleichen Anion oder Kation, auf Adsorptionserscheinungen hin. Auch findet zwischen freien Ionen der Lösung und den adsorbierten des Bodens eine Reaktion statt. Die verschiedenen Auffassungen lassen sich vereinigen, wenn man die Adsorption als chemische Reaktion zwischen freien Ionen und adsorptiv gebundenen auffaßt, wobei unter „adsorptiv gebunden" auf der Oberfläche der kolloiden Teilchen befindlich, nicht mit H_2O auswaschbar und gegen andere Ionen gleicher elektrischer Ladung auswechselbar verstanden wird. Die kolorimetrische Bestimmung des Säuregrades ist ungenau, weil die Bodenauszüge meist mit Salzlösungen hergestellt sind, wobei der Säuregrad stark von der Art des Salzes, der Konzentration und der Menge des behandelten Bodens abhängt. Richtige Werte liefert allein das potentiometrische Verfahren.

Unterackern von Ernterückständen und Nitratbildung im Boden. Von **T. L. Lyon.**[2]) — Der Nitratgehalt war am höchsten bei den mit dem Kultivator bearbeiteten Parzellen, niederer bei den geschälten, am niedrigsten bei den gekrümelten Teilstücken, wobei die Feuchtigkeit überall ungefähr gleich war. Die Kornerträge waren bei den gekrümelten höher als bei den geschälten Stücken, ein Resultat, das zeigt, daß die Fruchtbarkeit eines Bodens durchaus nicht dem Salpeterbildungsvermögen parallel geht. Der höhere Nitratgehalt des kultivierten Bodens ist durch die durch den Kultivator geleistete bessere Durchlüftung bedingt.

Untersuchungen über den Einfluß der Regenwürmer auf Boden und Pflanzen. Von **Hans Georg Kahsnitz.**[3]) — Als Ergebnis der Versuche wurde bezüglich des Bodens folgendes festgestellt: Durch die Würmer wurde eine Vergrößerung der Gesamtoberfläche hervorgerufen, bedingt durch die höhere Hygroskopizität der Wurmexkremente. Die Wasserkapazität stieg in einem Boden, der keine Kohäsionsfähigkeit besaß, in andern Fällen fiel sie, infolge der Bodenkrümelung und der Wurmexkremente. Die Wasserdurchlässigkeit wurde bei den untersuchten Böden

---

[1]) Versl. Landbouwkund. Onderzoeck, Rykslandbouwproefstat. 1922, 161; nach Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A. 1923, **2**, 226 (Großfeld). — [2]) Journ. amer. soc. agron. 1922, **14**, 97 bis 100; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1923, **52**, 124 (Vageler). — [3]) Botan. Archiv 1922, **1**, 315–331; nach Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1923, **58**, 358 (Redaktion).

im Verhältnis 6 : 1 gesteigert. Die Bodenreaktion wurde von den Würmern direkt, etwa durch Ausscheidungen, nicht beeinflußt.

Zur Kenntnis der Ackererde. Die natürlichen Zeolithe. Von **F. Scurti.**[1]) — Die Zeolithe sind aus Feldspaten und Feldspat ähnlichen Gesteinen entstanden. Sie sind Doppelsilicate des Al und eines Alkali- oder Erdalkalimetalles, in denen Al in ein- $[-Al(OH)_2]$ oder zweiwertiger $[> AlOH)]$ Hydratform auftritt. Das beim Erhitzen freiwerdende H_2O stammt aus den OH-Gruppen des Si und Al. Das Erdalkali, bezw. Alkalimetall ist an den Hydroxylsauerstoff des Si oder Al gebunden. Die Gewichtsverhältnisse führen zu einer homologen Reihe von der Zusammensetzung $(HO)_2Al.O.SiO.O.[Si(OH)_2.O]_n.SiO.O.Al(OH)_2$, wobei n = 1—8 sein kann. — 23 in ihrer Zusammensetzung bekannte Zeolithe konnte Vf. der homologen Reihe einordnen. Zeolithe mit 8 Si-Atomen kommen nicht vor. Die weniger als 8 Si-Atome besitzenden Zeolithe enthalten mehr, die über 8 besitzenden weniger H_2O als die Formel verlangt. Da die ersten als Basen, die zweiten als Säuren wirken, ist je nach der Zusammensetzung eine Umsetzung mit Säuren oder Basen möglich. — Vf. erklärt die in der Erde mit NaCl mögliche Umsetzung mit dem im Ackerboden kolloidal gelösten Heulandit:

$$CaSi_6Al_2O_{21}H_{10} + 2\,NaCl = CaCl_2 + Na_2Si_6Al_2O_{21}H_{10},$$

bei überschüssigem NaCl:

$$Na_2Si_6Al_2O_{21}H_{10} + 2\,NaCl = Na_4Si_6Al_2O_{21}H_8 + 2\,HCl,$$
$$2\,HCl + CaCO_3 = CaCl_2 + H_2O + CO_2.$$

$Na_4Si_6Al_2O_{21}H_8$ wird durch Hydrolyse wieder in $Na_2Si_6Al_2O_{21}H_{10}$ unter Bildung von NaOH, das von CO_2 in Na_2CO_3 umgewandelt wird, zurückgebildet. Je nachdem die Zeolithe mehr, ebensoviel oder weniger an Al als an Si gebundene OH-Gruppen besitzen, tragen sie dazu bei, die Acidität der Böden zu vermindern, unverändert zu lassen oder zu vergrößern.

Faktoren, welche die Reaktion des Bodens beeinflussen. Von **Robert M. Salter** und **M. Francis Morgan.**[2]) — Die Reaktion einer Bodenart scheint 1. von der Gesamtmenge der vorhandenen Säure, 2. von dem Absorptionsvermögen des Bodens für H-Ionen, 3. von dem Boden-H_2O-Verhältnis abzuhängen.

Die Beziehung der Wasserstoffionenkonzentration in Böden zu ihrem „Kalkbedürfnis". Von **Harlan W. Johnson.**[3]) — Zwischen dem Kalkbedürfnis, bestimmt nach dem Verfahren von Veitch, und der elektrometrisch festgestellten H-Ionenkonzentration besteht keine Beziehung. Bei Böden von gleichem Typus sind Beziehungen zwischen der scheinbaren Säuremenge und der Stärke der Säuren vorhanden.

Biochemische Studien über Waldböden. Von **Antonin Němec** und **Kvapil Karel.**[4]) — Die aktive und Austauschacidität der gleichen Waldböden wird stark von der Form des Bestandes beeinflußt. Der Humus der Laubhölzer ist weniger sauer als der der Nadelhölzer der gleichen Region. Böden mit gemischtem Bestande sind weniger sauer

---

[1]) Ann. chimica. appl. **18**, 161—193 (Turin); nach Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1332 (Dohn). — [2]) Journ. physiol. chem. **27**, 117—140 (Ohio State Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1923, III., 512 (Böttger). — [3]) Soil science 1922, **13**, 7—22; nach Chem. Ztrlbl. 1923, III., 580 (Spiegel). — [4]) C. r. de l'acad. des sciences **176**, 260—262; nach Chem. Ztrlbl. 1923, I., 1100 (Berju).

als solche mit reinen Beständen. Die Säure des Humus und des Mineralbodens ist bei gleichem Pflanzenbestande sehr von der Natur des Bodens abhängig.

Die potentielle Acidität der Böden. Von **Olof Arrhenius.**[1]) — Über die Beziehungen der Pufferwirkung zur Fruchtbarkeit der Böden und der potentiellen Acidität der Böden (Veränderung der [H·] nach Zusatz von Säure oder Alkali) liegen wenige Untersuchungen vor. — Nach Befunden herrscht eine gute Korrelation zwischen den Titrationskurven und der Bodenfruchtbarkeit. Starke Pufferwirkung deutet auf fruchtbaren Boden hin, schwache auf unfruchtbaren oder leicht veränderlichen. Bei Bestimmung der Acidität nach dem Verfahren von Gillespie wurden übereinstimmende Ergebnisse erhalten, ob nun die Bodenproben an der Luft oder bei höherer Temp. getrocknet waren.

Studium über die Wasserstoffionenkonzentration der Böden und ihre Bedeutung für die Vegetation, insbesondere für die natürliche Verteilung der Pflanzen. Von **Carsten Olsen.**[2]) — Die H-Ionenkonzentration wurde kolorimetrisch bestimmt. Vergleichende Untersuchungen nach der elektrometrischen Methode ergaben Abweichungen bis 0,2 p_H. p_H bei den natürlichen dänischen Böden wechselt zwischen 3,4—8,0. Die Pflanzenformation ist wesentlich von der H-Ionenkonzentration abhängig. Spezies, die nur in sehr sauren Böden wachsen, gedeihen bei Wasserkulturversuchen in Nährlösungen von $p_H = 4$, Arten, die auf schwach sauren, neutralen oder alkalischen Böden stehen, entwickeln sich am besten in Lösungen bei $p_H = 6—7$. Pflanzen alkalischer Böden gehen in sauren Lösungen nicht infolge der Giftwirkung löslicher Al-Salze, sondern durch die H-Ionen zugrunde. Die Theorie von F. E. Bear, nach der Pflanzen von sauren Böden fähig sind, den N des NH_3 auszunutzen, während Pflanzen von alkalischen Böden nur Nitrat-N verarbeiten können und deshalb auf stark sauren Böden nicht gedeihen, wird widerlegt. Nicht die Nährstoffarmut stark saurer Böden bedingt die Vegetation, die bei nährstoffarmen alkalischen Böden keine Ähnlichkeit mit der nährstoffarmer saurer Böden zeigt, sondern wahrscheinlich wird diese durch die H-Ionenkonzentration stark beeinflußt.

Studien und Untersuchungen über die Bodenreaktion. Von **U. Pratolongo.**[3]) — Von großem Einfluß sind die Fe-Verbindungen. $Fe(OH)_2$ wirkt als starke Base, während $Fe(OH)_3$ als neutral anzusprechen ist. Die Oxydation von $Fe(OH)_2$ zu $Fe(OH)_3$ bedingt daher große Verschiebungen in der Bodenreaktion, wozu noch kommt, daß $Fe(OH)_3$ Ca-, Mg-, K- und Na-Salze stark adsorbiert. Die Reduktion von $Fe(OH)_3$ zu $Fe(OH)_2$ wirkt bodenentsäuernd. Die Bodenreaktion bestimmt man am besten durch Ermittlung der H-Ionenkonzentration, wobei als Indicatoren Bromphenolblau, Methylrot, Bromkresolpurpur, Bromthymolblau, Phenolrot, Kresolrot, Kresolphthalein angewendet werden.

---

[1]) Soil science 1922, **14**, 223—232; nach Chem. Ztrlbl. 1923, I., 1297 (Berju). — [2]) C. r. du Labor. Carlsberg 1921, **15**, 1—166; nach Chem. Ztrlbl. 1923, I., 1296 (Berju). — [3]) Giorn. di chim. ind. ed appl. 1922, **4**, 517—521 (Mailand, Ldwsch. Hochsch.); nach Chem. Ztrlbl. 1923, II., 242 (Grimme).

Literatur.

Achenbach, Franz: Ein neuer Dampfkultivator. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 28 u. 29.

Albert: Bodenpflege im Walde. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 403—405.

Amet, A. V.: Bodentypen und Bodenuntersuchung. — Amer. fertilizer **59**, 28—31; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 916. — Beschreibung der wichtigsten Bodenarten und qualitativen Methoden zum Nachweis und zur vergleichenden Abschätzung des Gehaltes an Humus, HNO_3, CaO, Fe und des Säuregrades der Böden, sowie des Ca-Gehaltes der Irrigationswässer.

Brioux, Ch.: Saure Böden des Departement Seine-Inférieure. Vergleichende Studie über die Anwendung von Kalk und gepulverter Kreide zur Beseitigung der Säure. — Ann. sciences agronom. franc. et étrang. 1922, **39**, 129 bis 155; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1923, **59**, 282. — Feingepulverte Kreide ist in berechneter Menge CaO angewandt, dem gelöschten oder gebrannten Kalk wirkungsgleich.

Burgheß, Paul S.: Studien an einem entwässerten Marschboden, der für Erbsenkultur ungeeignet ist. — Univ. of Calif. publ. agricult. science 1922, **4**, 339—396; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1923, **59**, 262.

Carpenter, P. H., und Bose, A. K.: Beziehung der Ammoniak-Nitrat- und Kohlensäurebildung zu der besten mechanischen Bodenbeschaffenheit. — Indian. tea assoc. sci. dept. quart journ. 1921, 103—120; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1923, **52**, 265.

Collison, R. C.: Zusammensetzung einiger Böden der Weinregion von Chautauqua County. — Techn. bull. New York agricult. exper. stat. 1921, Nr. 85, 15; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1923, **58**, 338.

Colsman: Zwanzigjährige Erfahrungen mit Untergrundlockerung in steinigem Boden. — Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**, 211—217.

Crüger: Beobachtungen zur sogenannten „Bodensäurekrankheit". — Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**, 553—555.

Eaton, Scott V.: Schwefelgehalt der Böden und seine Beziehung zur Pflanzenernährung. — Botan. gaz. 1922, **74**, 32—58; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 176.

Ehrenberg, Paul: Bodenwendung oder Wühl-, bezw. Fräsarbeit. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923.

Fischer, Walther: Die Gefahr zunehmender Bodenversäuerung auf leichten Böden. — Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**, 436 u. 437.

Görbing, Johannes: Saure Böden und Kalkbedürftigkeit. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 400 u. 401.

Görbing, Johannes: Säureschäden bei Getreidearten. — D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 352 u. 353.

Greaves, J. E., Carter, E. G., und Lund, Y.: Einfluß von Salzen auf die Stickstoffbindung im Boden. — Soil science 1922, **13**, 481—499; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1923, **59**, 264.

Grünert: Sind Bodenverbesserungen noch rentabel? — D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 19 u. 20.

Günther, Ernst: Die Bedeutung der Kalkdüngung für die deutsche Landwirtschaft und die hierzu erforderliche Bodenuntersuchung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 184 u. 185.

Harrvison, W. H., und Das, S.: Die Bindung löslicher Phosphate in kalkhaltigen und kalkfreien Böden. — Ind. dept. agr. mem. chem. ser. 5 1921. 195; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1922, **51**, 286.

Harttung, M.: Überblick über die Torfwirtschaft in Bayern. — Mittl. d. Ver. z. Förd. d. Moorkult. 1923, **41**, 85—89.

Headden, W. P.: Stickstoffbindung in Böden Colorados. Gegenwart von Nitraten an Felsen. — Colorado agric. exp. stat. bull. 277, 1922, 48; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1923, **59**, 268.

Hibbard, P. L.: Einige Versuche zur Verbesserung unfruchtbarer alkalischer Böden durch Gips und andere Behandlungen. — Soil science 1922, **13**, 125—134; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 580.

Hiltner, L.: Bodenreaktion und Kalkdüngebedürftigkeit bayerischer Ackerböden. — Prakt. Blätter f. Pflanzenbau u. Pflanzenschutz 1923, I., 8—12. — Vf. bespricht die gebräuchlichsten Methoden zur Bestimmung der Kalkbedürftigkeit und der Reaktion des Bodens.

Hissink, D. J.: Die Schätzung des Säuregrades des Bodens. — Reichsvers.-Anst. Groningen, Abt. f. Bodenuntersuch. 1923; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1923, **2**, 491.

Hoagland, D. R.: Bodenanalyse und Beziehung zwischen Boden und Pflanze. — California sta. circ. 1922, **235**, 7; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1923, **52**, 212. — Weder die Pflanzen- noch die Bodenanalyse gibt genügenden Aufschluß über die Aufnehmbarkeit der Pflanzennährstoffe im Boden zu verschiedenen Zeiten. Die Beziehungen zwischen Pflanze und Boden werden auch durch die Faktoren Licht, Temp., Niederschlagsverhältnisse, Bodenfeuchtigkeit und Bodendurchlüftung beeinflußt.

Höltzermann: Über Land- und Tiefkrümeln in Litauen. — D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 297 u. 298.

Honcamp, F.: Bodenacidität, Kalkdüngung und neue Düngerwirtschaft ohne Auslandphosphate. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 58 u. 59.

Hopf: Schlepparbeit auf Acker, Weide und Wiese. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 125 u. 126.

Hudig, J.: Neue Möglichkeiten der intensiven Kultur auf Sandboden. — De Veldbode 23. 12. 1922; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1923, **2**, 493.

Joffe, Jacob S.: Studien über Schwefeloxydation in Gemischen von Schwefel, Floats und Boden. — Soil science 1922, **13**, 107—118; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 579.

Keppeler: Torftechnische Fragen. — Mittl. d. Ver. z. Förd. d. Moorkult. 1923, **41**, 74—85.

Kilbinger: Einiges zur Bodensäurefrage. — D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 367 u. 368.

Kirchberg: Die Bedeutung der rationellen Bodenbearbeitung im Frühjahr. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 111 u. 112.

Knoch: Der Aquapulsor, insbesondere seine Anwendung bei der Entwässerung von Moorflächen. — Mittl. d. Ver. z. Förd. d. Moorkult. 1923, **41**, 90—95.

Lanninger, Karl Ludwig: Neuzeitliche Feldbesprengung (Feldberegnung). — D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 189.

Loughridge, R. H.: Humus und Humusstickstoff in kalifornischen Böden. — Univ. of California publ. in agric. sciences 1914, **1**, 173—274; ref. Int. Mittl. f. Bodenkd. 1923, **13**, 29.

Mahlert, Chr.: Harders Universal-Ackerschleppe (Patent Jensen) als Kulturgerät. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**. 20 u. 21.

Mahlert, Chr.. Bedeutung des Dampfkultivators bei der Herbstbestellung. — D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 366 u. 367.

Martiny: Liefern die Dampfpflüge wellenförmige Arbeit? — Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**, 217 u. 218.

Martiny: Wellenbildung beim Dampfpflügen. — Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**, 555.

Maschhaupt, J. G.: Der Einfluß von Bodenart und Düngung auf den Gehalt unserer Kulturgewächse an Stickstoff und Aschenbestandteilen. — Verslagen v. Landbouwk. Onderzoekingen d. Rijkslandbouwproefstations 1923; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 963.

Mather, William: Die Wirkung Magnesium und Calcium enthaltender Kalke auf die chemische Zusammensetzung des Bodens und auf das Verhalten von Pflanzen. — Soil science 1922, **13**, 337—354; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 963.

Meyenberg, K. von: Registrierende Druck- und Stichfestigkeitssonde für Kulturböden und andere stechbare Körper. Strukturen-Inspektor. — Int. Mittl. f. Bodenkd. 1923, **13**, 201 u. 202.

Meyer, Erich: Eine wichtige Verbesserung des Pfluges. — Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**, 97 u. 98.

Möhrig, G.: Die Hackmaschine im Kleinbetrieb. — D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 59—60.

Müller, Emil: Aus der Dampfpflug-Praxis. — D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 156.

Neubert: Landwirte, führt Bodenverbesserungen durch. — Bad. ldwsch. Wchbl. 1923, **91**, 27 u. 35.

Neumann, O.: Die Acidität des Bodens und ihr Einfluß auf die Ernteerträge. — Wchschr. f. Brauerei **40**, 85—87; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 94.

Niklas, H.: Muß der deutsche Landwirt seine Böden untersuchen lassen? — D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 398 u. 399.

Nolte: Die Bedeutung des Kalkes für Pflanze und Boden. — Flugblätter d. D. L.-G. 1923, Nr. 66.

Nolte, O.: Beobachtungen zur sog. „Bodensäure-Krankheit". — Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**, 369 u. 370. — Beobachtete Verfärbung bei Sommergetreide und Kümmern bei Hackfrüchten waren nicht auf Bodensäure, sondern auf Fehlen des N zurückzuführen.

Noyes, H. A., Martsolf, J. H., und King, H. T.: Bodenbearbeitung und Stickstoffdüngung. — Journ. ind. engin. chem. 1922, **14**, 299; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1923, **2**, 183.

Olarin, M.: Die Rolle des Mangans in der Landwirtschaft. — Bull. soc. de Stinte din Cluj 1922, **1**, 201—214; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 512. — Zusammenfassender Bericht über den Einfluß von Mn-Salzen auf die Entwicklung und Tätigkeit der N sammelnden und der Salpeter und NH_3 bildenden Bakterien.

Piettre: Der Humus in den Kaffeeböden Brasiliens. — C. r. de l'acad. des sciences **177**, 139—141; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1532.

Reiners; K.: Der Säuregrad des Bodens. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 194 u. 195.

Rosemann, E.: Der Boden des Waldes. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 281—283.

Rubarth: Tiefkrümelkultur; Arbeitsmethoden und Produktionssteigerung. — D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 135, 144 u. 145.

Rudolfs, W.: Schwefeloxydation in „schwarzen alkalischen Böden". — Soil science 1922, **13**, 215—229; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 578. — Kleinere Mengen S bringen keine oder nur geringe Änderungen der H-Ionenkonzentration hervor, während bei größeren Mengen die Carbonate in Dicarbonate übergeführt werden.

Salisbury, C. J.: Die Böden von Blakeney Point. Eine Untersuchung der Bodenreaktion und Bodenfolge im Verhältnis zur Pflanzenbedeckung. — Ann. of botany 1922, **36**, 391—431; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 384.

Schoene, Heinrich: Zur Urbarmachung der deutschen Hochmoore. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 297.

Shutt, Frank T., und Atack, Alice H.: Der Alkaligehalt von Böden in bezug auf den Ernteertrag. — Proc. trans. roy. soc. Canada 1922, **16**, III., 233—240; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 176.

Shutt, F. T., und Smith, E. A.: Der Alkaligehalt des Bodens in Beziehung zur Ernte. — Roy. soc. Canada proc. and trans. 1919, **13**, Sect. III, 233—242; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1923, **52**, 172.

Seelhorst, v.: Die Bodenbearbeitung mit besonderer Berücksichtigung der schweren und leichten Böden. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 101 u. 102, 110 u. 111.

Stephenson, R. E.: Die Einwirkung organischer Substanz auf die Bodenreaktion. — Soil science 1921, 145; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1923, **2**, 492. — Zusätze von fein gepulvertem Heu und Stroh verschiedener Pflanzen und Blutmehl verminderten im allgemeinen die wahre Acidität von Böden.

Stiny, Josef: Böden unserer nördlichen Kalkalpen. — Ztrlbl. f. d. ges. Forstw. 1920, **47**, 317—335; ref. Int. Mittl. f. Bodenkd. 1923, **13**, 54.

Tacke: Neuere Erfahrungen auf dem Gebiete der Moorkultur. — Mittl. d. Ver. z. Förd. d. Moorkult. 1923, **41**, 57—63.

Tacke, Br.: Ackerbau ohne Pflug (Methode Jean). — Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**, 234—236. — Die Bodenbearbeitung nach Jean hat sich auf den Marschböden Nordwestdeutschlands im allgemeinen nicht bewährt.

Voß, H.: Meine Erfahrung mit dem Motorpflug. — D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 423.

Walter: Die Urbarmachung und die Bewirtschaftung des Heidebodens. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 207.

Weller: Regelung der Wasserverhältnisse auf Wiesen und Weiden. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 263 u. 264.

Wherry, Edgar T.: Beziehungen zwischen der aktiven Acidität und dem Kalkbedarf der Böden. — Journ. Washington acad. of sciences 1922, **13**, 97 bis 103; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 1520. — Die Säurebestimmung gibt im allgemeinen keinen sicheren Maßstab für die Abschätzung des Ca-Bedarfs der Böden.

Wherry, Edgar T.: Bodenacidität, ihre Natur, ihre Messung und ihre Beziehung zum Pflanzenwachstum. — Ann. rep. of the board of agents of the Smithsonian inst. for 1920, 247—268; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1923, **59**, 259.

Whittle, C. A.: Schädigt Calciumarsenat den Boden? — Amer. fertilizer **58**, 74; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 1298. — Eine schädliche Wirkung ist nicht beobachtet und auch nicht zu befürchten.

Wieler, A.: Die Beteiligung des Bodens an den durch Rauchsäuren hervorgerufenen Vegetationsschäden. — Ztschr. f. Forst- u. Jagdwesen 1922, Heft 9, 534; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1923, **2**, 181. — Die Rauchsäuren entkalken die Böden; neutrale oder alkalische Böden werden kalkarm; die kalkarmen Böden werden sauer.

Woodard, John: Schwefel als Faktor der Bodenfruchtbarkeit. — Botan. gaz. 1922, **73**, 81—109; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 143.

Zutavern, Otto: Beobachtungen zur „Bodensäurekrankheit". — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 239 u. 240, 308.

Buchwerke.

Achenbach, Franz: Der Pflug — Deutschlands Fluch. Leipzig 1923, Reichenbachsche Verlagsbuchhandlung.

Arrhenius, O.: Bodenreaktion und Pflanzenleben mit spezieller Berücksichtigung des Kalkbedarfs für die Pflanzenproduktion. Leipzig 1922, Akad. Verlagsgesellschaft.

Fischer, G. A., und Voltz, G.: Landwirtschaftliche Maschinen. Leipzig 1923, Oskar Leiner.

Glömme, Hans: Der Erdboden im Buskerudfylke (im Buskerud-Bezirk). Kristiania 1922.

Mitscherlich, Eil. Alfred: Bodenkunde für Land- und Forstwirte. 4. Aufl. Berlin 1923, Paul Parey.

Puchner, H.: Bodenkunde für Landwirte, unter Berücksichtigung der Benutzung des Bodens als Pflanzenstandort, Baugrund und technisches Material. Stuttgart 1923, F. Enke.

---

2. Physikalisch-chemische Vorgänge.

Referent: R. Herrmann.

Beziehungen zwischen der Wasserstoffionenkonzentration und den physikalischen Eigenschaften der Böden. Von **Olof Arrhenius.**[1]) — Vf. untersuchte die Beziehungen der Hygroskopizität, der „fineness" (Viscosität des 10% H_2O enthaltenden geformten Tones, gemessen durch den Eindruck der Kante eines frei fallenden Körpers) und der Wasserkapazität zwischen der Sedimentiergeschwindigkeit und der Höhe des Sediments bei wechselnden, durch Zusatz verschiedener Säure- und Alkalimengen gebildeten p_H. Bei hoher Alkalität und Acidität ist relativ große Absetzungsgeschwindigkeit der Tonteilchen aus Tonsuspensionen vorhanden.

---

[1]) Geol. Fören. Förhandl. 1922, **44**, 745—749; nach Chem. Ztrlbl. 1923, I., 1297 (Berju).

Hohe Niederschlagssäulen und größte „fineness" des Tones. Die Hygroskopizität ist unter den gleichen Bedingungen am geringsten. Durch diese Ergebnisse wird bestätigt, daß der Ton ein Ampholit ist.

Der Einfluß der Trocknung des Bodens auf die wasserlöslichen Bestandteile. Von **A. F. Gustafson.**[1]) — Trocknen im Ofen erhöhte die Menge der H_2O-löslichen Bestandteile beträchtlich. Trocknen an der Luft verstärkte die H_2O-Löslichkeit, die durch darauffolgende Ofentrocknung noch vergrößert wurde. 9 wöchentliche Aufbewahrung in offenen Gefäßen bei 8—12 % H_2O, das nach Verdunstung wöchentlich ersetzt wurde, in geschlossenen Röhren im ursprünglichen Zustand, bei Zimmertemp. und optimaler Feuchtigkeit hatte auf die Löslichkeit keinen wesentlichen Einfluß. In offenen Gefäßen nahm die Salpeterbildung zu, in geschlossenen Röhren gewöhnlich ab. Sättigung der Böden mit H_2O vermehrte die Löslichkeit beträchtlich. In diesem Falle trat Denitrifikation ein. Ofentrocknung verminderte den Nitratgehalt der Böden. KNO_3, in 2 verschiedenen Konzentrationen zu Quarz gegeben, wurde durch 2 malige H_2O-Extraktion im Verhältnis 1:5 nicht vollständig wiedergewonnen. In der verdünnten Lösung wurde 67—80 %, gegen 77—95 % in der konzentrierten wiedergefunden. — Die Resultate zeigen, daß bei bodenbiologischen Studien, Gefäßversuchen usw. die Böden unter streng vergleichbaren Bedingungen gehalten werden müssen, wenn irrige Schlußfolgerungen vermieden werden sollen.

Beiträge zur Erkenntnis der Bodenkolloide und einige praktische Folgerungen davon. Von **A. N. Ssokolowski.**[2]) — Der Bodenschlamm (Humus und Ton) besteht aus 2 Fraktionen von ungleicher Bedeutung und ungleichen Eigenschaften. Die 1. Fraktion ist mit verdrängbarem Ca verbunden und befindet sich mit ihm im Gleichgewichtszustand. Wird das Gleichgewicht gestört, so tritt der Bestandteil in Pseudolösung. Dieser „aktive Schlamm" spielt eine wichtige Rolle bei der Bildung der Krümelstruktur. Der Humus aus dieser Fraktion ist „aktiver Humus". Die 2. Fraktion des Schlammes ist ein kolloidaler Komplex, der durch das Zusammenwirken der organischen und anorganischen Bestandteile in koaguliertem Zustand sich befindet. Sie nimmt keinen Anteil am Aufbau der Bodenstruktur. Doch geht der „passive Schlamm" unter dem Einfluß biologischer Faktoren in die aktive Form über. Das Optimum an aktiven Bestandteilen befindet sich im Tschernosjom, ein Minimum im Podsol, aus dem infolge mangels eines Koagulators die aktiven organischen und tonigen Bestandteile aus den oberen Bodenhorizonten ausgewaschen sind. Auch bei den Halbwüsteböden ist das gleiche trotz des höheren Gehaltes an aktivem Schlamm der Fall, da durch den Gehalt an Na-Salzen der von Ca-Salzen verringert ist, wodurch die kolloidalen Komplexe beweglich werden und sich in unteren Bodenschichten ablagern. Typisch für diese Erscheinung sind die Salzböden. Die Menge des aktiven Schlammes bleibt nicht gleich; sie nimmt durch Liegen im trockenen Zustand im Labor., sowie durch Trocknen bei niedriger Temp. ab, geht also in die passive Form über, aus der wieder durch Mikroorganismen oder durch Anwendung

[1]) Soil science 1922, 13, 173—213; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1923, 52, 122 (Vageler). — [2]) Int. Mittl. f. Bodenkd. 1923, 13, 81—98 (Moskau, Ldwsch. Akad.).

stärkerer Reagenzien als H_2O aktiver Schlamm gebildet wird. Der aktive Schlamm stellt, wie durch die Filtration mit einer Berkefeldkerze und durch das Verhalten des Ultrafiltrats dargetan wird, keine homogene Masse dar. — Die größte Bedeutung für die Bodenfruchtbarkeit besitzt unter den physikalischen Faktoren die Bodenstruktur, die stark durch den vorhandenen Ton- und Humusgehalt beeinflußt wird. Ein hoher Bruchteil des Gehaltes an diesen Bestandteilen übt jedoch keinen Einfluß auf die Bodenstruktur aus. Deshalb ist es wichtiig, den aktiven und passiven Schlamm getrennt zu bestimmen. Von Bedeutung ist es auch, nicht nur den absoluten Gehalt des Bodens an Ca, sondern auch die relative Sättigung feststellen zu können. — Der Gang der Analyse ist folgender: Man bringt in einen großen Trichter, der mit einem dicken, mit angefeuchtetem Filtrierpapier bedeckten Glas versehen ist, 10 g Boden, die, um das Aufschlämmen zu verhüten, mit durch schwacher HCl gewaschenem Papier und Glasstücken belegt werden, wäscht die Bodenprobe langsam mit 2 n. NH_4Cl-Lösung durch, bis das Filtrat keine Reaktion mit oxalsaurem Ammonium mehr gibt, und bestimmt im Filtrat Ca und Mg. Nach Durchspülung des Bodens mit 5—7 cm^3 H_2O erfolgt die Abschlämmung des aktiven Schlammes, die innerhalb 24 Stdn. bei einer Flüssigkeitshöhe von 10 cm geschieht. Man wiegt die trübe Lösung, die den aktiven Schlamm enthält, nimmt von ihr 2 aliquote Teile und bestimmt in dem einen den aktiven Schlamm, im andern den Humus. Die Flüssigkeit mit dem aktiven Schlamm dampft man ein, trocknet und wiegt den Rückstand und findet so die Gesamtmenge des aktiven Schlammes. Der passive Schlamm wird dadurch bestimmt, daß der Bodenrest nach dem 1. Abschlämmen mit H_2O_2 oder durch mehrmaliges Aufkochen behandelt wird. Darauf wird der in Lösung gehende Teil abgeschlämmt und wie oben festgestellt. — Die Bestimmung des Ca-Bedürfnisses des Bodens, das nach Vf. in enger Beziehung zu den Bodenkolloiden steht und mit der Absorptionsbedürftigkeit des Bodens aufs engste verbunden ist, erfolgt durch Feststellung der Absorption von NH_4- und Ca-Ionen, der Befund in Millimolen ausgedrückt, und der durch NH_4Cl verdrängten absorbierten Ca-Menge. Da die Absorptionskapazität des Bodens für ein Kation umgekehrt proportional dem Sättigungsgrad des Bodens in bezug auf dieses Kation ist, wird die Ungesättigtheit des Bodens in % der Gesamtkapazität durch $\frac{Ka}{am} \cdot 100$, die Sättigung durch $\frac{am - Ka}{am} \cdot 100$ ausgedrückt; am bedeutet die Absorptionsgröße in Millimolen für NH_4-Ion, Ka für Ca-Ion. Das Kalkbedürfnis kann nach diesen Gleichungen berechnet werden.

Die Bestimmung der spezifischen Oberfläche des Bodens. Von **F. Zunker.**[1]) — Die spezifische Oberfläche des Bodens ist gleich dem umgekehrten wirksamen Korndurchmesser $U = \frac{1}{dw} = \frac{g_1}{d_1} + \frac{g_2}{d_2} + \frac{g_3}{d_3} + \ldots$ Wird das spez. Gewicht der Böden einander gleich gesetzt, so kann die spez. Oberfläche (U) definiert werden: „Die spez. Oberfläche eines Bodens

[1]) Ldwsch. Jahrb. 1923, 58, 159—203 (Berlin).

ist die Zahl, die angibt, wievielmal so groß die Oberfläche dieses Bodens ist wie jene der gleichen Gewichtsmenge Boden von 1 mm Korndurchmesser". Die Bestimmung der spez. Oberfläche erfolgt in einem der Wiegnerschen Fallröhre ähnlichen Apparat, der aber durch Verbesserungen des Vf. eine mehr als um das 10fache gesteigerte Genauigkeit der Ablesung gestattet. — Verschiedene Berechnungsverfahren werten die Beziehung zwischen Sedimentationszeit und Druckhöhenunterschied zwischen dest. H_2O und Bodenaufschwemmung zur Bestimmung der spez. Oberfläche aus. 1. Aus der graphischen Auftragung der Druckhöhenunterschiede als Ordinaten und den dazugehörigen Zeiten als Abszissen ergibt sich die Druckhöhenlinie, aus der die Korngröße und daraus die spez. Oberfläche abgeleitet wird. 2. Die spez. Oberfläche wird unmittelbar aus den Druckhöhendifferenzen und der Wurzel aus der Zeit, der $\sqrt{T}$-Linie bestimmt. 3. Die Standdauer des Sedimentierapparates von 6 Tagen genügt nicht, um die $\sqrt{T}$-Linie auch für die kleinsten Korngrößen eindeutig festzulegen. Dies geschieht nach einem ergänzenden Verfahren, nach dem am letzten Tage der Sedimentationszeit die Dichte der Aufschlämmung in verschiedenen Höhen des Apparates bestimmt wird und daraus weitere Punkte der $\sqrt{T}$-Linie abgeleitet werden. — 4 Versuchsböden wurden nach dem gegebenen Verfahren untersucht. Die Einteilung der Bodenarten nach der spez. Oberfläche wird als zutreffend erkannt. — Die Beziehungen zwischen spez. Oberfläche U und Entfernung der Sauger von Dränungen E wird durch die Formel $E = 30 - 2 . \sqrt{U}$ Meter ausgedrückt. Sie wird für die in Mittel -und Ostdeutschland übliche Grundwassersenkung, bei 600 mm jährlichem Niederschlag, 1,25 m Tiefe der Rohroberkante und flachem Geländegefälle für richtig befunden. — Es wird gezeigt, daß die Theorie der Hygroskopizität von Mitscherlich unhaltbar ist. Das spez. Gewicht der Böden nimmt mit der spez. Oberfläche zu: $s = 2{,}590 + 0{,}015 \sqrt[3]{U}$. Die beobachteten spez. Gewichte sind nur scheinbare spez. Gewichte. — Aus den spez. Gewichten, der spez. Oberfläche und der Hygroskopizität wird die hygroskopische Spannung der adsorbierten H_2O-Molekel und die Adsorptionskraft der Bodenarten berechnet. Sie erreicht bei strengen Tonen den ungeheuren Wert von 108 Millionen kg für 1 g Boden. Die Arbeitsleistung ist aber gering und für alle Böden ziemlich konstant.

Bodenstruktur und Kolloidchemie. Von **G. Hager.**[1]) — Vf. bringt als Vortrag die neuesten Forschungsergebnisse und Anschauungen der Kolloidchemie, soweit sie von Wichtigkeit für die kolloid-chemischen Vorgänge im Boden sind, wie über die dispersen Systeme Sole und Gele, Struktur der Gele, Krümelbildung, Quellungserscheinungen, Peptisation und Koagulation u. a. — An Hand der allgemeinen Ausführungen wird auf Grund eigener Untersuchungen die Beeinflussung der Bodenstruktur durch Kalk, Kalirohsalze, Kochsalz und Natronsalpeter in kolloid-chemischer Beziehung eingehend besprochen.

Physikalische und chemische Studien an schweren Tonböden. Von **Tacke** und **Arnd** (Ref.).[2]) — Durch Versuche sollte festgestellt werden,

---

[1]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A. 1923, **2**, 292—311 (Kempen-Rhein). — [2]) Int. Mittl. f. Bodenkd. 1923, **13**, 6—26 (Bremen, Moor-Versuchsst.).

ob schwerer Tonboden (32,43 % Tongehalt) der alten Marsch durch Düngung mit Superphosphat, Thomasmehl, Kainit, 40 %iges Kalisalz und NH_4Cl mit und ohne Kalkdüngung Veränderungen der physikalischen Eigenschaften erleidet, die sich durch die üblichen Laboratoriumsmethoden feststellen ließen. Es wurde geprüft auf: Volumengewicht, spez. Gewicht, Hohlraumvolumen, Wasserkapazität, Hygroskopizität, Korngröße, Festigkeit und Ausrollbarkeit. Eine Einwirkung der Kulturmaßnahmen auf das spez. Gewicht, spez. Volumen, Volumengewicht hat nicht stattgefunden. Kalkung bewirkte deutlich eine Erhöhung des Porenvolumens. Diese bodenverbessernde Eigenschaft der Kalkung trat bei ungedüngten, wie gedüngten Bodenstücken auf. Aber auch schon die Düngung rief eine Vergrößerung des Hohlraumvolumens hervor, die der durch Kalkung verursachten jedoch erheblich nachstand. Kalkung vergrößerte die H_2O-Aufnahmefähigkeit bei gedüngten und ungedüngten Böden, verringerte jedoch die Hygroskopizität. Die Untersuchung auf die Korngröße ergab keinen befriedigenden Wert. Die Plastizität wurde nach dem Verfahren von Atterberg bestimmt. Die nicht eindeutigen Ergebnisse können dahin ausgelegt werden, daß Kalkung die Ausrollgrenze kaum beeinflußt, Düngung mit Superphosphat und Kainit sie ein wenig erhöht. Die Bindigkeit wurde ebenfalls nach dem Vorschlag von Atterberg untersucht. Es wurde weder ein Einfluß der Düngung, noch der Kalkung auf die Festigkeit des Bodens festgestellt, da diese Methode wohl nur in großen Zügen eine Klassifikation der Böden nach der Bindigkeit zuläßt, zur Feststellung der Unterschiede einander ähnlicher Böden aber nicht genügt. — Da weder Kalkung noch Düngung eine Ernteerhöhung brachten, wurde eine Reihe der Teilstücke einer chemischen Untersuchung unterworfen. Die Bauschanalyse zeigte, daß es sich um einen humusreichen Marschboden handelt, der, obwohl frei von $CaCO_3$, genügend Ca und die anderen Nährstoffe enthielt, um das Versagen von Kalkung und Düngung zu erklären. Analytisch konnte auch kein Unterschied in den leichtlöslichen Pflanzennährstoffen festgestellt werden. — Es sollten ferner die Beziehungen zwischen Molekularverhältnis, Löslichkeit der Nährstoffe und Düngebedürftigkeit des Bodens gemäß der Gansschen Theorie bestimmt werden. Die Befunde ergaben, daß ein Rückschluß auf die Düngebedürftigkeit der Versuchsböden aus dem molekularen Verhältnis von Tonerde: Basen nicht gezogen werden kann.

Einige Feuchtigkeitsverhältnisse von Kolloiden. I. Eine vergleichende Studie der Wasserverdampfung bei Wolle, Sand und Ton. Von **E. A. Fisher.**[1]) — Die Kurven der H_2O-Abgabe bei Wolle, die als vollkommen kolloid angenommen wird, bei dem vollständig nicht kolloiden Quarzsand und bei 2 Bodenarten, von denen eine reich, die andere arm an Kolloiden ist, erwiesen sich untereinander so ähnlich, daß die H_2O-bindenden Kräfte in allen 4 Fällen von gleicher Natur gehalten werden. Bei Gelatine, bei der noch andere physikalisch-chemische Kräfte mitwirken, traten weniger einfache Kurven auf.

Weitere Studien über die Natur der Nitrifikation. Von **Koji Miyake** und **S. Soma.**[2]) — Die Nitrifikation ist eine auto-katalytische,

[1]) Proc. royal soc. London Serie A. **103**. 139—161; nach Chem. Ztrlbl. 1923, III., 5 (Liesegang). — [2]) The journ. of biochemistry, Tokyo 1922, **1**, 123—129; nach Ztrlbl. f. Bakteriol. II., 1923, **58**, 343 (Redaktion).

mono-molekulare, chemische Reaktion, wobei HNO_3 nach der Formel $\log x - \log(A - x) = K(t - t_1)$ zunimmt. Die Abnahme von NH_3-Verbindungen im Boden ist eine auto-katalytische chemische Reaktion. Die Abnahme von NH_3-N wird ausgedrückt durch die Gleichung:

$$\frac{\log(A - x)}{\log(x - a)} = (A - a)Kt - K_1.$$

Hierin bedeutet x die Menge des NH_3-N am Ende der Reaktionszeit t, A die ursprüngliche NH_3-Menge, a die verbleibende NH_3-Menge, K und K_1 2 Konstanten.

Die Absorbtion von Wasser durch Bodenkolloide. Von **W. O. Robinson.**[1] — Proben von Kolloiden, von 34 sehr verschiedenen zusammengesetzten Böden extrahiert, zeigten ein ziemlich übereinstimmendes H_2O-Absorptionsvermögen, im Mittel 0,298 g auf 1 g Boden. Der lufttrockene Boden wurde 5 Tage über 2%ig. H_2SO_4 bei 30° und 5 mm Druck aufbewahrt, und nach dem Trocknen bei 110° der H_2O-Gehalt bestimmt. Der Kolloidgehalt der Böden kann nach Vf. durch diese Methode ziemlich genau ermittelt werden, wenn man den so gefundenen H_2O-Gehalt durch 0,298 dividiert.

Benetzungswärme von Kieselsäuregel. Von **W. A. Patrick** und **F. V. Grimm.**[2] — Die Benetzungswärme von SiO_2-Gel mit H_2O, Benzol, CCl_4, C_2H_5OH und Anilin wurde bestimmt. Mit H_2O wurde die Benetzungswärme zwischen 0—4° positiv gefunden. Das SiO_2-Gel besteht aus einer Anhäufung von SiO_2-Kernen, die mit einer H_2O-Hülle umgeben sind. Das Gel besitzt eine große Oberfläche von H_2O mit großer Oberflächenspannung. Beim Eintauchen in H_2O verschwindet diese H_2O-Oberfläche, sie bleibt jedoch beim Eintauchen in eine Flüssigkeit wie Benzol bestehen. Die Oberflächenspannung nimmt erheblich infolge der Verminderung der Zwischenflächenspannung ab; es wird Wärme frei. Die gefundenen Werte sind etwas niedriger als die berechneten, was auf den Gehalt des Gels an Säure zurückzuführen ist. Bei Alkohol wurde die Benetzungswärme 3,41 cal/g höher als bei H_2O gefunden.

Über die Menge und Zusammensetzung des Kolloidtones in den Böden. Von **Václav Novák** und **Lad. Smolik.**[3] — Der Anteil an kolloiden Substanzen im schwach NH_3-haltigem Dispersionsmittel (physikal. Kolloidton im weiteren Sinne) einschließlich der humosen Substanzen scheint in Böden über 8% ansteigen zu können. Der „physikalische Kolloidton im engeren Sinne", d. h. der Anteil an kolloiden anorganischen Substanzen kann 5% und mehr erreichen.

Die Abhängigkeit der Basengleichgewichte im Permutit von der Konzentration der umgebenden Lösung. Von **A. Günther-Schulze.**[4] — Vf. sucht die Frage zu beantworten, wie bei gegebenen und konstanten Verhältnissen zweier Basen im Permutit das Verhältnis sich in der umgebenden Lösung mit der Konzentration dieser Lösung ändert, wenn das Gleichgewicht zwischen Lösung und Permutit bestehen bleiben soll. Zur Untersuchung kamen die Ionenpaare NH_4—Ag, NH_4—$Cu^{''}$ und NH_4—$La^{'''}$.

---

[1] Journ. physical. chem. 1922, **26**, 647—663 (Washington, bur. of soils); nach Chem. Ztrlbl. 1923, II., 564 (Berju). — [2] Journ. amer. chem. soc. 1921, **43**, 2144; nach Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A. 1923, **2**, 91 (Jung). — [3] Koll.-Ztschr. **32**, 338—343 (Brünn); nach Chem. Ztrlbl. 1923, III., 175. — [4] Ztschr. f. Elektrochem. 1922, **28**, 85—89; nach Chem. Ztrlbl. 1922, I., 1322 (Wohl).

Der Versuch unter Annahme der Gültigkeit des Massenwirkungsgesetzes auf die gegenseitige Beeinflussung der Ionen zu schließen, läßt folgern, daß die Ionenkonzentrationen von der Gesamtkonzentration und dem Basenverhältnis in unbekannter Weise abhängen. Die Deutung der auftretenden Gleichgewichtskonstanten aus den Eigenschaften der einzelnen Basen ist daher wenig aussichtsvoll.

Das Aufsteigen von Flüssigkeiten in körnigen Medien. Von **F. E. Hackett.**[1]) — Versuche über die Anwendung der Gleichung für den capillaren Aufstieg von Flüssigkeiten auf Sand und Erde ergaben, daß das Aufsteigen in den ersten 2—24 Stdn. den Gesetzen der Capillarbewegung in Röhren folgt. Das Aufsteigen kann über 1 Jahr fortgesetzt werden. Die endgültigen Höhen erreichen das 2—3fache der Höhen des 1. Zeitabschnittes. Der 2. Anstieg gehorcht einer Gleichung ähnlich der für Capillarströmung, aber die abgeleiteten Konstanten sind nicht in Übereinstimmung mit der Theorie über jene.

Literatur.

Arrhenius, Olof: Adsorption von Nährstoffen und Pflanzenwachstum in Beziehung zur H-Ionenkonzentration. — Repr. fr. the journ. of gener. physiol. 1922, **5**, 81—88; ref. Int. Mittl. f. Bodenkd. 1923, **13**, 59.

Duclaux, J.: Katalyse des Wasserstoffsuperoxyds durch kolloidale Eisensalze. — Journ. de chim. physique 1923, **20**, 77—86; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 1411.

Legendre, R: Tägliche Schwankungen der Wasserstoffionenkonzentration des Wassers am Meeresstrande. — C. r. d. l'acad. des sciences 1922, **175**, 773 bis 776; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 1011.

Mezger, Chr.: Über die Taubildung und ihre Bedeutung für den Wasserhaushalt des Bodens. — Wasser u. Gas **13**, 723—732; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 420.

Ostwald, Wo., und Wolski, P.: Beiträge zur Dispersoidchemie des Torfs. II. a) u. b) Über die dispersoidchemischen Änderungen des Torfs beim Preßdämpfen (ten Bosch-Verfahren). — Koll.-Ztschr. 1922, **30**, 119, 187; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A. 1923, **2**, 166.

Petri, L.: Die ionisierende Wirkung der Enzyme. — Atti R. accad. dei lincei **31**, II., 50—54; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 1372. — Von gewissen Enzymen (aus Mais oder Sojabohnen) gehen Strahlungen aus, die die Luft ionisieren; die Strahlungsfähigkeit wird durch $HgCl_2$ oder Erhitzen auf 100° vernichtet.

Rakusin, M. A.: Über den Zusammenhang zwischen Adsorption und elektrolytischer Dissoziation. — Biochem. Ztschr. 1922, **130**, 282; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A. 1923, **2**, 231.

Romell, Lars Gunnar: Die Bodenventilation als ökologischer Faktor. — Medd. fr. Stat. Skogsförsöksanst. 1922, **19**, 125—360; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1923, **59**, 257.

Russel, H. L.: Boden-Löslichkeitsprobleme. — Wisconsin stat. bul. 332, 1921, 31—35; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1923, **52**, 118.

Shutt, Frank T., und Atack, Alice H.: Die vertikale Bewegung von Alkalien bei der Bewässerung schwerer Lehmböden. — Proc. trans. roy. soc. Canada 1922, **16**, III., 227—232; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 175.

Wiegner, G.: Kolloidchemie und Agrikulturchemie. — Chem.-Ztg. 1923, **47**, 215.

---

[1]) Trans. Faraday soc. 1922, **17**, 260; nach Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A. 1923, **2**, 163 (Jung).

3. Niedere Organismen.

Referenten: A. Gehring und R. Herrmann.

Die Einwirkung einiger Diuretica auf Bakterien. Von **Karl Bauer.**[1]) — Zusatz von Harnstoff, Kaffein-Na-Salicylat, Kaffein-Na-Benzoat und Theobromin-Na-Salicylat in bestimmten Mengen hemmt oder hebt sogar das Wachstum vieler Bakterien auf. In voll entwickelten Kulturen oder in Aufschwemmungen findet durch Zugabe der genannten Substanzen eine Auflösung dieser Bakterien nicht statt, doch büßen sie nach längerer Zeit ihre Lebensfähigkeit ein. (Herrmann.)

Über die Exkretion von Phosphorverbindungen durch Mikroben. Von **E. Pozerski** und **Max Lévy.**[2]) — Shigabazillen und Proteus vulgaris sezernieren bei Suspension in destilliertem H_2O und bei 37° beträchtliche Mengen von P-haltigen Produkten. Wenn man die Bakterien durch Erhitzen abtötet, so erfolgt keine derartige Abgabe. Reaktion von Borde: 5 cm^3 klar zentrifugierte Flüssigkeit werden mit 4 Tropfen Sulfomolybdänreagens und dann mit 2 Tropfen frisch bereiteter $SnCl_2$-Lösung versetzt. Blaufärbung zeigt die Gegenwart von P-haltigen Substanzen. 0,005 mg NH_4-, bezw. Na-Phosphat können mit dieser Reaktion noch nachgewiesen werden.

Über die Exkretion von phosphorhaltigen Produkten durch die Mikroben. Von **E. Pozerski** und **Max Lévy.**[3]) — Die Ausscheidung von P-haltigen Produkten durch Shigabazillen und Proteus vulgaris unterbleibt auch bei Abtötung durch Formol.

Über die fördernde Wirkung von Kohlensuspensionen und anderen Körpern mit großer Oberflächenentwicklung, wie Kolloidkieselsäure, Ferrum phosphoricum, Agar-Agar auf die Bildung von Gärungsgasen durch Bacterium coli in eiweißfreien Nährlösungen. Von **Richard Labes.**[4]) — Zusammensetzung des Nährbodens: Traubenzucker 3—0,3%, $MgSO_4$ 0,1%, NaCl 0,18%, KCl 0,075%, milchsaures NH_4 0,63—0,063%, $CaCl_2$ 0,01%. Wenn die N-Quelle fehlt, bleibt die Gärgasbildung aus. Sie konnte jedoch ausgelöst werden durch eine Aufkochung von Agar, Aufschwemmungen von Ferrum phosphoricum, kolloidaler SiO_2 und Kohle. Als Kohle fanden Verwendung: Carcolid und Blutkohle mit und ohne Behandlung mit HCl. Ein Kohlepräparat aus Traubenzucker und konz. H_2SO_4 vermochte jedoch eine derartige Wirkung nicht auszuüben. Die Wirkung der SiO_2 schwankte je nach dem Alter und der Zeit der Ausflockung. Die Wirkung soll darauf beruhen, daß ungünstige Übersättigung der Nährlösung durch Gärgase aufgehoben wird, indem die Kolloide diese an ihrer Oberfläche zu Gärblasen vereinigen.

Über Zwischenprodukte des bakteriellen Abbaues von Cellulose. Von **Carl Neuberg** und **Reinhold Cohn.**[5]) — Vff. konnten beim Cellulose-Abbau mit Hilfe des Sulfit- und Diacetonverfahrens Acetaldehyd einwandfrei nachweisen. Auch Glykose und Cellobiose können von Cellulose lösenden

---

[1]) Ztrlbl. f. Bakteriol. I., **90**, 42—48 (Wien, II. med. Univ.-Klin.); nach Chem. Ztrlbl. 1923, III., 75 (Spiegel). — [2]) C. r. soc. de biolog. 1922, **87**, 1157—1159; nach Chem. Ztrlbl. 1923, III., 457 (Ohle). — [3]) Ebenda **88**, 18 u. 19; nach Chem. Ztrlbl. 1923, III., 941 (Ohle). — [4]) Biochem. Ztschr. 1922, **130**, 1—13; nach Chem. Ztrlbl. 1923, I., 970 (Ohle). — [5]) Ebenda **139**, 527—549; nach Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1094 (Wolff).

Bakterien angegriffen werden, wobei ebenfalls das Auftreten von Acetaldehyd nachgewiesen werden konnte.

Der Einfluß von organischen N-Verbindungen auf nitratbildende Organismen. Von **E. B. Fred** und **A. Davenport.**[1]) — 1 %ig. Fleischextraktlösung tötet nitratbildende Organismen sehr schnell. Wein, Pepton, Fleischbrühe hebt ihre Fortpflanzung auf. Gelatine, Pepton, Casein, Magermilch, Fleischbrühe, Fleischextrakt (? Ref.) beeinflussen die Nitratbildung nicht.

Über die Beziehung der Reaktion und des Salzgehaltes des Mediums zu nitrifizierenden Bakterien. Von **Carolyn S. Meek** und **Charles B. Lipman.**[2]) — Nitrit- wie Nitratbildner vermögen äußerst hohe OH-Konzentrationen zu ertragen. Erst $p_H = 13$ war die Grenzkonzentration. Dabei wird die H-Ionenkonzentration auf $p_H = 10{,}3$ herabgedrückt. Andrerseits wird die Nitrifikation unterhalb von $p_H = 5{,}4$ gehemmt. Die Versuche wurden in Nährlösung durchgeführt. Die verschiedenen H-Ionenkonzentrationen wurden durch NaOH und H_3PO_4 hergestellt. Optimum für Nitratbildung aus Nitrit lag bei $p_H = 10{,}0$.

Energetik und die Mikrobiologie des Bodens. Von **F. H. Hesselink van Suchtelen.**[3]) — Vf. bringt eine kurze historische Einführung in das Gebiet der Energetik. Da die Anwendung ihrer Gesetze auf das Gebiet der Biologie Resultate von großer Bedeutung gebracht hat, glaubt Vf., daß die Energielehre auch von Wichtigkeit für die landwirtschaftliche Mikrobiologie sein dürfte. Als Ziel seiner Untersuchungen setzt sich Vf. 1. die Bestimmung der den Boden-Mikroorganismen zur Verfügung stehenden Energiemengen, 2. Die Bestimmung der Wärmemengen, die bei den biochemischen Umsetzungen der im Boden vorhandenen Stoffe entstehen. Zur Messung der außerordentlich geringen Temp.-Unterschiede wird als am geeignetsten die thermo-elektrische Methode angewendet. — Es wurden die Verbrennungswerte von Kuhdünger (4,987 Cal/g), von 2 Arten Gründünger (4,650, bezw. 4,828 Cal/g) und von den in verschiedenen Böden enthaltenen organischen Substanzen (4,728—5,434 Cal/g) bestimmt. Diese Verbrennungswerte der Humussubstanzen stellen einen Energiegehalt dar, der für die Bodenmikroorganismen verfügbar ist. Diese Resultate sind als Mindestwerte anzusehen, da die Bodenorganismen für die von ihnen benötigte Energie nicht ausschließlich auf die im Boden enthaltenen organischen Stoffe angewiesen sind. Die potentielle Energie, die in den organischen Stoffen des Ackerbodens vorrätig ist, beträgt nach Berechnung, die auf den durch die calorimetrische Methode erhaltenen Ergebnissen beruht, bei einer Tiefe von 30 cm für 1 ha im Durchschnitt 500000000 Cal, eine Menge, die dem Heizwert von 60 t Anthrazit gleichkommt. Da aber Schwankungen in der Wärmeproduktion, die z. T. in biologischen Prozessen zu suchen sind, vorläufig nicht eindeutig geklärt werden konnten, sind Angaben über die Wärmeproduktion eines Bodens unterblieben. Weitere Versuche mit bedeutend verfeinerter Methode sollen Aufschluß geben über die Bilanz der vorhandenen (potentiellen) Energie des Humus in der Ackererde und der (aktuellen) produzierten Energie (Wärme), die bei der Umsetzung des Humus durch Mikroorganismen erzeugt wird. (Herrmann.)

[1]) Soil science 1921, **11**, 389; nach Chem. Ztrlbl. 1923, I., 779 (Berju). — [2]) Journ. gen. physiol. 1922, **5**, 195—204; nach Chem. Ztrlbl. 1923, I., 779 (Levin). — [3]) Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1923, **58**, 413—430.

Über den Einfluß der Jahreszeit auf den Verlauf der Salpeterbildungen im Boden. Von **F. Löhnis.**[1] — Vf. kritisiert die Arbeit von B. Schönbrunn.[2] Er hält die Meinung Schönbrunns nicht für zutreffend; vielmehr können die dort mitgeteilten Tatsachen als Beweis dafür gelten, daß die Salpeterbildung gewisse jahreszeitliche Schwankungen zeigt, die nicht durch den Wechsel der Temp. und in der Erdfeuchtigkeit bedingt sind. Herbst- und Frühjahrsmaxima, Winter- und Sommerminima sind auch hier zu konstatieren. Es ist außer Frage, daß die charakteristischen Jahreskurven z. T. durch physikalische Faktoren bestimmt sind, biologische Momente sind aber gleichfalls von wesentlichem Einfluß. (Herrmann.)

Der Einfluß von Feuchtigkeit und löslichen Salzen auf die bakterielle Bodentätigkeit. Von **J. E. Greaves** und **E. G. Carter.**[3] — Bei Boden mit 45 % H_2O-haltender Kraft lag das Optimum des NH_3-Bildungsvermögens für die Wirkung von Na_2CO_3, K_2CO_3, KNO_3, $CaCO_3$, $CaSO_4$, $Ca(NO_3)_2$, $MgCl_2$ und $MgCO_3$ bei 30 % H_2O-Gehalt, von Na_2SO_4, $NaNO_3$, KCl und K_2SO_4 bei 35 %, von $MgSO_4$ und $Mg(NO_3)_2$ bei 25 %. Für Nitrifikation lagen die Verhältnisse ähnlich. Die relative Giftigkeit von NaCl, Na_2CO_3, K_2CO_3 und $CaCO_3$ nimmt bei NH_3-Bildung mit steigendem H_2O-Gehalt ab, sie ist also eine Funktion des osmotischen Druckes; alle andern Salze haben noch eine spezifische Wirkung, die bei Nitrifikation nicht zu beobachten war. (Herrmann.)

Der Einfluß des osmotischen Druckes auf die Giftigkeit löslicher Salze. Von **J. E. Greaves** und **Yeppa Lund.**[4] — Mittels der kryoskopischen Methode und der Leitfähigkeit bestimmten Vff. den osmotischen Druck in natürlichen Böden. Diesen wurden die Nitrate, Sulfate, Carbonate und Chloride von Na, K, Ca, Mg, Fe und Mn in 3 verschiedenen Konzentrationen einzeln beigemischt, wobei ihr Einfluß auf die Nitrifikations- und Ammonifikationsorganismen verfolgt wurde. Die geprüften Salze, außer $Mn(NO_3)_2$, $Fe(NO_3)_2$ und Na_2CO_3 wirkten bei NH_3-Bildung schon beim osmotischen Druck unter 3 Atmosphären giftig; bei der Nitrifikation trat die Giftwirkung aller Salze (mit Ausnahme von NaCl, $FeCl_3$ und $Mn(NO_3)_2$) bei einem Druck von 1—2 Atmosphären in Erscheinung. Die Nitrifikation wurde durch alle Salze beim Druck von 6 Atmosphären auf weniger als die Hälfte herabgesetzt, die NH_3-Bildung erst durch Druck von 15 Atmosphären. (Herrmann.)

Notiz über die Zersetzung von Fetten im Boden. Von **Max Rubner.**[5] — 12 Jahre in Sandboden oder Gartenerde feucht aufbewahrte Fette zeigten weitgehende Veränderungen. Ein Teil verschwindet nach vorheriger Spaltung, ein Teil wird in Seifen umgewandelt. In einem Jahre waren zersetzt: von Butterfett 22,9 %, von Lebertran 9,9 % und von Ölsäure 9,7 %. Nach 12 Jahren waren zersetzt: von Butterfett 38,1 %, von Lebertran 70 %. Beobachtungen von 35 jähriger Dauer zeigten, daß Lufttrockenheit die Zerstörung nicht ausschließt. (Herrmann.)

---

[1] Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1923, **58**, 207—211 (Washington). — [2] Dies. Jahresber. 1922, 63. — [3] Soil science 1922, **13**, 251—270 (Utah agric. exp. stat.); nach Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1119 (Spiegel). — [4] Ebenda 1921, **12**, 163—181; nach Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1923, **58**, 344 (Matouschek). — [5] Arch. f. Hyg. 1922, **91**, 290; nach Chem. Ztrlbl. 1923, III., 176 (Borinski).

Stickstoffhaushalt im Boden. Von **F. E. Bear.**[1]) — Langjährig durchgeführte Versuche in Rothamsted zeigen eine deutliche Abnahme des N-Vorrats im Boden der nicht mit N gedüngten Teilstücke in den ersten 4 Jahrzehnten. In den weiteren 3 Jahrzehnten blieb der N-Gehalt durchaus stabil. Sämtlicher für die Ernten verbrauchte N entstammte der Luft, nicht dem Boden. Ähnliche in Ohio und West-Virginia durchgeführte Dauerversuche zeigen ebenfalls, daß alljährlich rund 30 kg/ha durch Erdorganismen gebunden und den Pflanzen verfügbar gemacht werden.

(Herrmann.)

Ein neuer Stickstoff bindender Bacillus. Von **Georges Truffaut** und **N. Bezssonoff.**[2]) — Bacillus Truffauti, ein kleines aerobes Stäbchen aus Gartenerde, ist beweglich, grampositiv, bildet Sporen, ähnelt dem Proteus vulgaris, verflüssigt Gelatine, bildet auf Agar weiße Kolonien von unregelmäßig ovaler Form mit einer Erhöhung; er assimiliert Zuckerarten und bindet atmosphärischen N, 2—7 mg auf 1 g Kohlehydrat. Er denitrifiziert stark. (Herrmann.)

Studien über das Ammoniakbildungsvermögen in Böden durch Reinkulturen. Von **B. C. Lipman** und **P. S. Burgess.**[3]) — Verschiedene Bodenarten wurden mit N-haltigen Substanzen gemischt und nach Sterilisation mit verschiedenen Reinkulturen geimpft. Die Wirkungsweise der einzelnen Bakterienarten war sehr widersprechend. Es zeigte sich jedoch, daß die Beschaffenheit des Bodens das NH_3-Bildungsvermögen der Bakterien wesentlich beeinflußt. (Herrmann.)

Die Einwirkungen von Baumabfällen auf die bakteriologische Tätigkeit im Boden. I. Ammoniak- und Nitratbildung. Von **W. M. Gibbs** und **C. H. Werkman.**[4]) — Bei Versuchen mit Sägemehl und Koniferennadeln verschiedener Herkunft wurde besonders die Salpeterbildung stark gehemmt. Diese Hemmung konnte nicht durch Zugabe von Kreide behoben werden. Farnrückstände waren nicht schädlich. Die Rückstände von Esche und Ahorn wirkten weniger nachteilig als die von Kiefer, Fichte, Lärche und Zeder. (Herrmann.)

Untersuchungen über die Zersetzung einiger Gründüngungspflanzen in verschiedenen Altersstadien im schwarzen Baumwoll-(Black-Cotton-)Boden der Zentral-Provinzen. Von **D. V. Bal.**[5]) — Es wurde geprüft auf HNO_3- und CO_2-Bildung. Vom Gesamt-N wnrde innerhalb von 2—8 Wochen in % nitrifiziert:

Crotalaria juncea				Sesbania aculeata		
2	4	6	12	2	4	6 Wochen
56—78	36—57	24—36	1—13	43—62	45—62	46—61

Der Einfluß des Humus auf die Empfindlichkeit des Azotobakter chroococcum gegenüber Bor. Von **J. Voicu.**[6]) — Bekanntlich steigert Humus auch in geringen Mengen ganz außerordentlich die N-Bindung durch Azotobakter chroococcum. Fügt man humusfreien Kulturen Bor als $B(OH)_3$

[1]) Journ. amer. soc. agron. 1922, **14**, 136—152; nach Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1923, **59**, 262 (Löhnis). — [2]) C. r. de l'acad. des sciences 1922, **175**, 544—546; nach Chem. Ztrlbl. 1923, I., 110 (Schmidt). — [3]) Univ. of California publication in agric. sciences 1914, **1**, 146—172 (Berkeley); nach Int. Mittl. f. Bodenkd. 1923, **13**, 43 (Berju). — [4]) Soil science 1922, **13**, 303—322; nach Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1923, **59**. 265 (Löhnis). — [5]) Agric. journ. India 1922, **17**, 133—151; nach Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1923, **59**, 281 (Löhnis). — [6]) C. r. de l'acad. des sciences 1922, **175**, 317—319; nach Chem. Ztrlbl. 1923, III., 567 (Ohle).

zu, so wirkt es nur wenig giftig. Je mehr Humus in der Kultur vorhanden ist, um so stärker tritt die Giftwirkung des Bors auf Azotobakter hervor.

Über Nucleoproteid spaltende Bakterien und ihre Bedeutung für die Erschließung des Phosphorkapitals im Ackerboden. Von **Alfred Koch** (†) und **Alice Oelsner.**[1]) — Vff. kamen zu folgenden Ergebnissen: 1. Die P-Bestimmungsmethode mittels Ammoniummolybdat in schwefel- oder salpetersaurer Lösung läßt sich anwenden zur Unterscheidung von organisch gebundenem P der Nukleinsäure und dem durch Abbau der Nukleinsäure entstandenen organischen P (Phosphation). 2. Die Ultrafiltration durch das Zsigmondysche Membranfilter gestattet eine für die Analyse genügend genaue quantitative Abtrennung der Bakterienernte von ihrer Kulturflüssigkeit, wenigstens für Bakterien bis zur Größenordnung von Coli, und hält auch viscose organische Bestandteile der Nährlösung, die bei Fällungsreaktionen im Filtrat störend wirken, zurück. 3. Der in organischer Bindung befindliche Nukleoproteid-P der Zellkerne erfährt im Boden durch die Tätigkeit von verschiedenen Bodenbakterien, denen in dieser Arbeit der Gattungsname Nukleobakter beigelegt worden ist, einen raschen Abbau zu organischem Phosphat. Dieser in Freiheit gesetzte P kommt z. T. den höheren Pflanzen als Nährstoff sofort zugute, ein anderer Teil wird in den Bakterienzellen selbst festgelegt, um aber nach deren Absterben späterhin ebenfalls den höheren Pflanzen in organischer Bindung zur Verfügung zu stehen. Man darf also mit ziemlicher Sicherheit von einer Erschließung des P-Kapitals im Ackerboden durch bestimmte Bodenbakterien sprechen. 4. Neben dieser bakteriologischen Einwirkung spielt bei dem Nukleinabbau im Boden auch die Gegenwart von Kalk eine Rolle, durch dessen Einfluß aus Nuklein Nukleinsäure und organische Phosphorsäure in Freiheit gesetzt werden. Die Anwesenheit von Kalk fördert ferner die Tätigkeit der Nuklein abbauenden Bakterien, indem er dem Boden die für die Bakterien günstige alkalische Reaktion gibt. 5. Die durch die Ernten früherer Jahre in den Boden gelangenden pflanzlichen Phosphorreste sind bei geeigneten bodenbakteriologischen, event. auch chemischen Bedingungen für die Ernährung der neuen Pflanzen verwendbar, eine Feststellung, die vielleicht einen Beitrag zu liefern imstande ist zum Verständnis der noch nicht ganz geklärten landwirtschaftlichen Erfahrungen über die Verschiedenheit im Phosphatbedarf verschiedener Böden.

Wirkung verschiedener Reaktionen auf das Wachstum und die Knöllchenbildung bei Sojabohnen. Von **O. C. Bryan.**[2]) — Bei p_H 6,5 ist die günstige Reaktion für das Wachstum der Sojapflanze und das Eindringen der Knöllchenbakterien. Das Wachstum der Sojabohnen wurde verhindert bei p_H 3,9 und 9,6, bei 4,6 und 8,0 das Eindringen der Bakterien. Der Reaktionsbereich für die Knöllchenbakterien der Futtererbse ist anscheinend etwas größer als bei der Sojabohne.

Die Veränderungen an Nitratstickstoff und p_H-Werten von Böden vom Standpunkt der Stickstoffausnutzung. Von **A. W. Blair** und **A. L. Prince.**[3]) — Die gekalkten Teilstücke zeigten etwa

[1]) Biochem. Ztschr. 1922, **134**, 76–96. — [2]) Soil science 1922, **13**, 271–302; nach Chem. Ztrlbl. 1923, III., 499 (Spiegel). — [3]) Ebenda **14**, 9–17; nach Ztrlbl. f. Bakteriol. II., 1923, **59**, 262 (Löhnis).

$p_H = 7$, die ungekalkten $p_H = 6$ und weniger. Bei gekalkt (I) und ungekalkt (II) zeigten sich folgende Gehalte an Nitrat-N in mg je kg.

	29. 5.	14. 6.	28. 6.	12. 7.	9. 8.	24. 8.	13. 9.	27. 9.	11. 10.	25. 10.	8. 11.	25. 11.
I	7,21	3,11	5,04	4,09	1,25	2,14	5,58	8,45	4,72	6,28	5,53	1,20
II	5,88	1,24	2,00	2,56	1,50	2,10	6,90	9,61	2,99	3,08	2,92	1,16

Die Salpeterbildung in den nicht gekalkten Teilstücken ist weit stärker, als nach den geringen Ernten zu erwarten war.

Die Natur gewisser Aluminiumsalze im Boden und ihr Einfluß auf Ammoniak- und Salpeterbildung. Von **Irving A. Denison.**[1]) — Al-Salze fördern die Tätigkeit ammonifizierender, hemmen aber die der nitrifizierenden Bakterien. $CaCO_3$ zeigte sich am wirksamsten gegen die toxische Wirkung, besser als Phosphate, von denen $CaHPO_4$ dem $Ca_3(PO_4)_2$ überlegen ist. (Herrmann.)

Ammoniak-, Nitrat- und Kohlendioxydbildung im Verhältnis zum besten mechanischen Bodenzustand. Von **P. H. Carpenter** und **A. K. Bose.**[2]) — Vff. untersuchten, bei welchem Prozentgehalt an Bodenfeuchtigkeit diese Prozesse am schnellsten verlaufen. Es wurde ein Tonboden in der Form eines schlammigen Sandes benutzt, der arm an organischer Substanz, CaO, N und P_2O_5 war und sauer reagierte. Sowohl hohe wie niedrige Bodenfeuchtigkeit bewirkte erhebliche NH_3-Bildung, die infolge mangelnder Nitrifikation zur Anhäufung von NH_3 im Boden führte. Optimale Feuchtigkeit ließ die Nitratbildung stark anschwellen, sodaß nur geringe NH_3-Mengen zu beobachten waren. Die Tätigkeit der NH_3-bildenden Bakterien bedingt daher in diesem Falle die Höhe der Nitrifikation. Die CO_2-Bildung zeigt einen eng begrenzten optimalen Feuchtigkeitsgehalt, der sich mit dem für Nitratbildung und hohem mechanischem Bodenzustand ziemlich deckt.

Über das Problem der Zersetzung von Kaolin durch Organismen. Von **W. J. Vernadsky.**[3]) — Bei Untersuchungen von Schwarzerde wurde gefunden, daß unter dem Einfluß stagnierender Gewässer ein Zersetzungsprozeß aus Ton freies $Al(OH)_3$ lieferte. Das Wasser enthielt große Mengen von Diatomeen und diese symbiotisch begleitenden Bakterien. Auf einem Ton wurden Kulturen von Diatomeen gezogen, wobei nicht bestimmte Bakterien als Begleiter vorhanden waren. Die Diatomeen entwickelten sich gut, obwohl keine freie SiO_2 zugegen war. Bei Sterilisation mit HgCl blieb die Entwicklung aus. Die Analysen des benutzten Tonnährbodens ergaben $Al(OH)_3$, das durch die Diatomeen oder die Bakterien oder beide zusammen gebildet worden ist. (Herrmann.)

Über den Angriff von Bakterien auf Mineralien. Von **André Helbronner** und **W. Rudolfs.**[4]) — Kulturen von Bakterien, die imstande sind, S zu oxydieren, verwandeln Blende in $ZnSO_4$. Die Gegenwart von S begünstigt die Oxydation. Die bakterielle Oxydation wurde auch an Willenit, $ZnSiO_4$, Smithsonit, $ZnCO_3$ und an einem Zn-Silicat mit schwachem Zn-Gehalt untersucht. Die Bakterien produzieren genug H_2SO_4, um die

---

[1]) Soil science 1922, **13**, 81—106 (Urbana, Ldwsch. Versuchsst.); nach Chem. Ztrlbl. 1923, III., 579 (Spiegel). — [2]) Indian tea assoc. sci. dept quart. journ. 1921, Nr. 3, 103; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1923. **52**, 56 (Pabst). — [3]) C. r. de l'acad. des sciences 1922, **175**, 450—452; nach Chem. Ztrlbl. 1923, III., 293 (Spangenberg). — [4]) Ebenda **174**, 1378—1380; nach Chem. Ztrlbl. 1923, I, 693 (Lewin).

Silicate und $ZnCO_3$ in Lösung zu bringen. In den Zn und Pb enthaltenden Erzen wird Pb nicht gelöst. (Herrmann.)

Gibt es Organismen, die fähig sind, nach Sterilisation durch Erhitzen in Gesteinen wieder aufzuleben? Von **F. Dienert** und **P. Etrillard.**[1]) — Fein gepulverter Kalk, Ton, Granit, Syenit, Glimmerschiefer und Andesit wurden im Apparat von Rosa-Josepha auf 180° erhitzt. Nach Zugabe von leicht alkalischer Peptonbrühe wurde noch einmal im Autoklaven auf 120° erwärmt. Diese Bouillon wurde nun über die Gesteine verteilt. Bei 36° entwickelte sich keine Kultur. Wurde jedoch die Bouillon steril ohne nochmaliges Erhitzen über die Gesteinsproben gegeben, so entwickelten sich nach 8tägigem Stehen bei 36° einige Kulturen. (Herrmann.)

Oxydation von Eisenpyriten durch Schwefel oxydierende Organismen und ihre Anwendung zum Aufschluß von Mineralphosphaten. Von **W. Rudolfs.**[2]) — $FeSO_4$ entsteht aus Pyriten, teils durch spontane, teils durch bakterielle Oxydation, die bei 30° C. weit lebhafter verläuft als bei 20°. Die aus den Pyriten entstehende Säure kann zum Aufschließen von Rohphosphaten (in Komposten) nutzbar gemacht werden. (Herrmann.)

Mikroorganismen, die bei der Oxydation von Schwefel im Boden beteiligt sind. Von **S. A. Waksman.**[3]) — Die an der Oxydation des S beteiligten Mikroorganismen werden gruppiert: 1. Farblose Fadenformen, die S in ihren Zellen speichern, wie Beggiatoa und Thiothrix. 2. Farblose kurze Formen, wie Achromatium, Thiophysa, Thiospirillum u. a., die S auch intracellulär ablagern. 3. Purpurbakterien. 4. Thiosulfatbakterien, die S extracellulär abscheiden. 5. S oxydierende Bakterien, die keinen S abscheiden. Die Bakterien der Gruppe 1—3 sind hauptsächlich Wasserorganismen, wozu auch die der Gruppe 4 zu zählen sind; diese sind jedoch auch im Boden zu finden. (Herrmann.)

Mikroorganismen, die bei der Schwefeloxydation im Boden beteiligt sind. II. Thiobacillus thiooxydans, ein neuer S oxydierender, aus dem Boden isolierter Mikrob. Von **S. A. Waksman** und **J. S. Joffe.**[4]) — Rohphosphat-S-Kompost diente als Ausgangsmaterial. Die Züchtung geschah in folgender Lösung:

1000	aq. dest.	1,00	K_2HPO_4
10	S	0,50	$MgSO_4$
2,5	$Ca_3(PO_4)_2$	0,50	KCl
2	$(NH_4)_2SO_4$	0,01	$FeSO_4$.

Da die maximale p_H-Zahl bei 5,6 liegt, ist Ansäuerung zweckmäßig. Die sehr kleinen, beweglichen, sporenfreien grampositiven Stäbchen, die zur Entwicklung kommen, produzieren soviel H_2SO_4, daß p_H bis auf 0,6 sinkt. Wachstum auf festen Substraten wurde bisher nicht erzielt. (Herrmann.)

Bei der Oxydation von Schwefel im Boden beteiligte Mikroorganismen. III. Zur Isolierung von Schwefelkulturen aus dem Boden. Von **Selman A. Waksman.**[5]) — Vf. gibt eine Einteilung der Schwefel-

[1]) C. r. de l'acad. des sciences 1922, **175**, 479 u. 480; nach Chem. Ztrlbl. 1923, I., 107 (Schmidt). — [2]) Soil science 1922, **14**, 135—146; nach Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1923, **59**, 261 (Löhnis). — [3]) Journ. bact. 1922, **7**, 231—238; nach Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1923, **58**, 350 (Löhnis). — [4]) Ebenda 239—256; nach Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1923, **58**, 350 (Löhnis). — [5]) Soil science 1922, **13**, 329—336; nach Chem. Ztrlbl. 1923, III., 579 (Spiegel).

bakterien und eine Zusammenstellung der für die einzelnen Gruppen in Frage kommenden Nährböden. 1. p_H etwa $= 4{,}0$: 0,2 g $(NH_4)_2SO_4$, 0,5 g $MgSO_4 \cdot 7\,H_2O$, 0,25 g $CaCl_2$, Spur $FeSO_4$, 3 g K_2HPO_4, 10 g S in 1 l H_2O. 2. p_H etwa $= 3{,}0$: S, $(NH_4)_2SO_4$ und $MgSO_4$ wie bei 1., 0,01 g $FeSO_4$, 2,5 g $Ca_3(PO_4)_2$, 80 cm^3 n. K_2HPO_4-Lösung, 20 cm^3 n. H_3PO_4-Lösung mit H_2O zu 1 l; beide Nährlösungen an 3 Tagen hintereinander je $^1/_2$ Std. in strömendem Dampf sterilisieren. 3,5 g $Na_2S_2O_3$, 0,1 g NH_4Cl, 0,25 g $CaCl_2$, 3 g KH_2PO_4, 20 g Agar auf 1 l.

Bei der Oxydation von Schwefel im Boden beteiligte Mikroorganismen. IV. Ein fester Nährboden für Isolierung und Kultur des Thiobacillus thyoxydans. — Selman A. Waksman.[1] — Dem zuletzt angegebenen Nährboden (vgl. vorsteh. Ref.) wird 0,1 g $MgCl_2$ zugesetzt. Jede Kolonie erscheint von Gipskristallen umgeben.

Bei der Oxydation von Schwefel im Boden beteiligte Mikroorganismen. V. Bakterien, die Schwefel bei saurer und bei alkalischer Reaktion oxydieren. Von **Selman A. Waksman.**[2] — Thiooxydans oxydiert S am besten auf sauren und neutralen Böden. Thiobacillus B vermag auch auf alkalischen Böden Umsetzung des S zu bewirken. Beide oxydieren S bei p_H 9,8—1,0.

Über Wachstum und Atmung von Schwefel oxydierenden Bakterien. Von **Selman A. Waksman** und **Robert L. Starkey.**[3] — Sulfomonas thiooxydans oxydiert elementaren S, auch $Na_2S_2O_3$ vollständig zu H_2SO_4, während Sulfomonas denitrificans oder S. thioparus die Thiosulfate in Sulfate und S, bezw. Persulfate zerlegen. Der C-Bedarf wird von ihnen aus dem CO_2-Gehalt der Luft gedeckt. Sulfate üben keine schädigende Wirkung bei der Oxydation aus, die, wenn eine solche in Erscheinung tritt, von den Kationen hervorgerufen wird. — Nitrate setzen das Wachstum, wie auch die Atmung der Bakterien herab. Die Oxydationsgeschwindigkeit des S erreicht ihr Maximum bei 25 g S auf 100 cm^3 Nährlösung. Größere S-Mengen sind jedoch nicht schädlich. Dextrose übt in Konzentrationen $< 5\,\%$ keinen störenden Einfluß aus, Pepton schon bei 0,1 %; bei 1 % Konzentration wird die Oxydation fast ganz gehindert. Gegen H_2SO_4 ist Sulfomonas thiooxydans sehr wenig empfindlich. 0,25 molare Konzentration von H_2SO_4 verringert die S-Oxydation nur wenig, bei 0,5 molarer Lösung tritt eine schädliche Wirkung deutlich hervor, bis zu 1,5 Mol kann Oxydation stattfinden. Das Bakterienwachstum erreicht ein breites Maximum bei H-Ionenkonzentration von p_H 2,0—5,5. Nach der alkalischen Seite fällt die Wachstumskurve steil, weniger steil nach der sauren Seite ab.

(Herrmann.)

Studien über Schwefeloxydation in Gemischen von Schwefel, Floats und Boden. Von **Jacob B. Joffe.**[4] — Vf. untersucht zunächst die Oxydation zu H_2SO_4 unter dem Einfluß von O, sodann unter dem Einfluß der Reaktion. Bei $p_H = 2{,}8$ bleibt weitere Durchlüftung der Versuchskulturen ohne Einfluß. Daran schließen sich die Untersuchungen über die Bildung von löslichen Phosphaten aus Mineralphosphaten in Gemischen von Boden mit S.

---

[1]) Journ. of bakteriol. 1922, **7**, 605—608; nach Chem. Ztrlbl. 1923, III., 579 (Spiegel). — [2]) Ebenda 609—616; nach Chem. Ztrlbl. 1923, III., 579 (Spiegel). — [3]) Journ. gen. physiol. **5**, 285—310 (New Brunswick, New Jersey, Ldwsch. Versuchsst.); nach Chem. Ztrlbl. 1923, III., 578 (Ohle). — [4]) Soil science 1923, **13**, 107—118; nach Chem. Ztrlbl. 1923, III., 579 (Spiegel).

Die Bodenprotozoen und ihre Bedeutung für die Bodenkultur. Von **M. Nowikoff.**[1]) — Die zusammenfassende Darstellung ergibt hinsichtlich eigener Versuche, daß die Zahl der im Boden vorkommenden Protozoenformen viel größer ist, als bisher angenommen wurde (aufgeführt werden 31 Genera mit 39 Spezies). In 10 Jahre trocken gelagerten Bodenproben vorhandene Zysten ergaben schon in wenigen Stunden verschiedene Protozoen, wenn sie in sterilem Wasser eingerührt wurden. Die größten Mengen von Bodenprotozoen traten im Frühjahr nach dem Schneetauen oder nach stärkeren Regengüssen im Sommer auf.

Einige Versuche über Folgeverhältnisse betr. Hülsenfrüchten. Von **C. Fruwirth.**[2]) — Es sollte die Möglichkeit untersucht werden, bei Neueinführung von Serradella, Lupine und Soja Knöllchenbildung ohne Impfung nur durch Folgeverhältnisse zu erzielen. Hier zeigte die Lupine (Lupinus angustifolius) bereits im ersten Jahre Knöllchen, doch zeigte Lupine nach Lupine 425 g Korn, 1120 g Stroh, während Lupine nach Mais lediglich 352 g Körner, aber 1650 g Stroh brachte. — Ein weiterer Versuch sollte die Verhältnisse der Serradella klären:

1908	Getreide	Lupine (zeigte bereits Knöllchen)
1909	Serradella	Serradella
	Keine Knöllchen	Viel Knöllchen
	Ertrag 1000 g grün	Ertrag 1250 g grün.

Ein weiterer Versuch sollte zeigen, ob bei fortgesetztem Anbau nach sich selbst, Hülsenfrüchte, die zunächst keine Knöllchen zeigten, solche zur Ausbildung brachten.

1908	Kartoffel	Kartoffel	Lupine
1909	Soja	Serradella	Soja
1910	"	"	"
Knöllchen:	keine	viele	keine

Über die Verträglichkeit der Serradella mit Rotklee gibt der folgende Versuch Auskunft:

1909	Lupine	Kartoffeln	Lupine	Lupine
1910	Serradella	Möhre	Möhre	Rotklee
1911	Rotklee	Rotklee	Serradella	Serradella
Knöllchen:	viel	viel	ziemlich viel	sehr wenig
Ertrag trocken:	720 g	580 g	205 g	185 g.

Künstlicher Stalldünger. Von **H. B. Hutchinson** und **E. H. Richards.**[3]) — Bericht über Versuche, ohne Mithilfe von lebendem Vieh Stroh in Dünger zu verwandeln. Die aussichtsreichsten Ergebnisse wurden erzielt, wenn das Stroh der Einwirkung der aeroben cellulosezersetzenden Spirochaeta cytophaga ausgesetzt wurde. Die wichtigsten Bedingungen, die erfüllt sein müssen, sind: genügende Luft, hinreichende Temp., genügende Zufuhr von löslichen N-Verbindungen. Die Lösung muß neutral oder schwach alkalisch reagieren. Aus diesem Grunde kann $(NH_4)_2SO_4$ als N-Quelle lediglich bei Zusatz von Ca wirksam sein, da ohne Ca das Medium sehr bald sauer wurde. Harnstoff und $(NH_4)_2CO_3$ waren die geeignetsten N-Quellen, jedoch kann auch Cyanamid Verwendung finden. Die Menge des zugefügten N darf eine bestimmte Konzentration nicht

[1]) Heidelberger-Akten d. v. Portheim-Stiftung Heidelberg (Carl Winter) 1923; nach Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1923, **59**, 273 (Redaktion). — [2]) D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 85. — [3]) Journ. min. agr. 1921, **28**, 398 (Rothamstedt exp. stat.); nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1923, **52**, 2 (Pabst).

überschreiten, da sonst der Abbau zum Stillstand kommt. Die höchste Konzentration für einen raschen Zerfall war unter der eines schwachen, unverdünnten Harns. Ist das Stroh mit N überladen, so tritt eine Phase ein, wo das Stroh die überschüssige Menge an N verliert. Sobald dieses eingetreten ist, verrottet das Stroh ohne merklichen Verlust an N. Enthält das zu zersetzende Stroh nicht genügend N, so kann durch die Wirkung von Mikroorganismen die Fähigkeit auftreten, N aufzunehmen, teilweise in der Form von NH_3. Die Menge N, die für eine ausführliche Verrottung des Strohs nötig ist, soll identisch sein mit der Menge, die Stroh in der Form von NH_3 zu binden vermag, und soll im allgemeinen 0,7—0,75 Tle. N auf 100 Tle. Trockenstroh betragen.

Die Stickstoffnahrung der Gramineen. Von **A. Caron.**[1] — Vf. isolierte zunächst einen Bacillus a genannten Organismus von Gerstenwurzeln und stellte mit diesem Impfversuche zu Gerste an. Sämtliche Vegetationsgefäße, die ungefähr 150 g Gesteinssand faßten, wurden zunächst sterilisiert und erst dann mit den sterilen Samen der Bac. a eingeimpft. Jedoch war stets zu beobachten, daß die ungeimpft gebliebenen Gefäße am Schluß des Versuches infiziert waren. Die Mehrernte durch die Impfung schwankte im Laufe der Jahre; es wurden jedoch zum Schluß folgende Erträge geerntet, wenn ungeimpft = 100 gesetzt wurde.

Gestein ohne Zusatz	280
„ mit Stroh	288
„ „ Cellulose	250
„ „ Stallmist	170

Die Wirkung des Bac. a wird auf die Bindung von Luft-N zurückgeführt.

Literatur.

Arnhold, Fritz: Über die Bedeutung des Schlicks als Mittel zur Pflanzenernährung und Bodenverbesserung. — Ldwsch. Jahrb. **58**, 205—250; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 1143. — Schon eine einfache Impfung von Leguminosensamen mit Schlickaufschlämmungen ließ bedeutende Unterschiede in den Ertragsverhältnissen zugunsten der geimpften Pflanzen erkennen.

Arny, A. C., und McGinnes, F. W.: Methoden der Anheftung von geimpftem Boden an die Saat von Leguminosenpflanzen. — Journ. amer. soc. agron. 1921, **13**, 289; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1923, **52**, 105. — Gleiche Mengen von Boden und Saat geben im allgemeinen genügende Impfung.

Barthel, Chr.: Bakteriologische Untersuchungen über den Boden und über die Fäkalstoffe von Polartieren des nördlichen Grönlands. — Meddel. om Grønland 1922, **64**, 75; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1923, **58**, 353. — Auch im hohen Norden sind die gewöhnlichen Mikroorganismen, einschließlich der nitrifizierenden und N-bindenden Bakterien allgemein verbreitet. (H.)

Bear, F. E.: Stickstoffhaushalt im Boden. — Journ. amer. soc. agron. 1922, **14**, 136—152; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1923, **52**, 124.

Bieling, R.: Eine Methode zur quantitativen Bestimmung der Atmung von Mikroorganismen und Zellen. — Ztrlbl. f. Bakteriol. I. 1923, **90**, 49—52; ref. ebenda II. 1923, **59**, 103. (H.)

Bodine, Jos Hall: Wasserstoffionenkonzentration von Protozoenkulturen. — Biol. bull. 1921, **41**, 73—77; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1923, **58**, 495. (H.)

[1] Ldwsch. Versuchsst. 1923, **101**, 261—285 (Ellenbach).

Boullanger, E.: Experimentelle Untersuchungen über die Nitratbildung durch biochemische Oxydation von Ammoniak. — Ann. inst. Pasteur 1921, **35**, 575—602; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1923, **58**, 348. (H.)

Boullanger, E.: Experimentaluntersuchungen über die Nitratbildung durch biochemische Oxydation von Ammoniak. II. — Ann. inst. Pasteur 1922, **36**, 305 bis 338; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II., 1923, **59**, 265. (H.)

Burill, Th. J., und Hansen, R.: Ist Symbiose zwischen Leguminosenbakterien und Nichtleguminosen möglich? — Bull. 202; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A. 1923, **2**, 88. — Die Knöllchen der Nichtleguminosen Cyanothus, Cycas, Alnus und Myrica zeigen physiologisch wie morphologisch weitgehende Unterschiede von denen der Leguminosen.

Christiansen-Weniger, Friedrich: Der Energiebedarf der Stickstoffbindung durch die Knöllchenbakterien im Vergleich zu anderen Stickstoffbindungsmöglichkeiten und erste Versuche zur Ermittlung desselben. — Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1923, **58**, 41—66. (H.)

Dernby, K. G., und Blanc, J.: Über das Wachstum und die proteolytischen Enzyme von bestimmten Anaerobiern. — Journ. of bacteriol. 1921, **6**, 419—430; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1923, **58**, 472 (H.)

Domke, Fr. W.: Über die Einwirkung von Reizstoffen auf Bodenbakterien. — Jahrb. d. philos. Fak. Würzburg II, naturw. mathem. Abt. 1921, 50—54.

Dostal, Hermann: Betrachtungen über die Morphologie der Mikroorganismen. — Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1923, **58**, 193—199. (H.)

Ellis, David: Die innere Struktur der Bakterienzelle. — Brit. medical journ. 1922, II., 731—733; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 106. — Mit J-Lösung schwach gefärbte Bakterien zeigen eine elastische Membran und im Innern ein Netzwerk. Ein scharf differenzierter Kern war nicht zu erkennen, doch konnten für die mittlere Zone der Sporen kernähnliche Eigenschaften festgestellt werden.

Fleischer, Ludwig, und Amster, S.: Über den Einfluß des Mediums auf die Resistenz der Bakteriendesinfektionsversuche mit Hitze. — Ztschr. f. Hyg. u. Infekt.-Krankh. **99**, 209—220; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 567.

Fraps, G. S.: Beziehung zwischen Bodenstickstoff, Nitrifikation und Ammonifikation bei Topfversuchen. — Texas sta. bul. 283, 1921, 5; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1923, **52**, 60.

Frazier, W. C., und Fred, E. B.: Bewegung der Knöllchenbakterien im Boden. — Soil science 1922, **14**, 29—31; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1923, **59**, 267. — Das Vordringen der Knöllchenbakterien im Boden hängt wesentlich von der Bodenfeuchtigkeit und den Strömungen des vorhandenen H_2O ab. (H.)

Gainey, P. L., und Batchelor, H. W.: Einfluß der Wasserstoffionenkonzentration auf Azotobacterwachstum. — Science 1922, **56**, 49 u. 50; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1923, **59**, 267. — Für Azotobacterkulturen in Dextroselösung wurde die untere Grenze für pH bei 5,9—6,0 gefunden. Maximales Wachstum bei 6,4 und mehr. Die Kulturen selbst bilden sehr wenig Säure. (H.)

Goris, A., und Liot, A.: Die Bedeutung der organischen Ammoniumsalze für die Produktion von Pyocyanin durch den Bacillus pyocyaneus. — C. r. de l'acad. des sciences **176**, 191—193; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 631. — Die Ammoniumsalze organischer Säuren sind für das Wachstum des Bacillus pyocyaneus und für die Bildung des Pyocyanins unentbehrlich.

Greaves, J. E., Carter, B. G., und Lund, A.: Einfluß von Salzen auf die Stickstoffbindung im Boden. — Soil science 1922, **13**, 481—499; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1923, **59**, 264.

Green, R. G., und Larson, W. P.: Die Leitfähigkeit von Bakterienzellen. — Journ. of infect. dis. 1921, **30**, 550—558; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 169. — Tote Bakterienzellen ergaben fast gleiche Erhöhung des Leitwiderstandes von NaCl-Lösung wie lebende.

Hall, I. Walker, und Fraser, A. D.: Die Wirkung verdünnter Säuren auf Bakterienwachstum in optimaler Wasserstoffionenkonzentration. — Journ. pathol. u. bacteriol. 1922, **25**, 19; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A. 1923, **2**, 86.

Headden, W. P.: Stickstoffbindung im Boden von Colorado. Beobachtung von Nitrat auf Felsen. — Colorado agric. exp. stat. bull. 1922. **277**, 48; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1923, **59**, 268.

Heller, Hilda Hempl: Phylogenetische Stellung der Bakterien. — Botan. gaz. 1921, **72**, 390ff.; ref. Ztrlbl Bakteriol. II. 1923. **58**, 333. (H.)

Henriques, O. M.: Über die Bestimmung der Wasserstoffionenkonzentration in Agarnährböden. — C. r. soc. de biolog. 1922, **87**, 1220—1222; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 555. — Der feste Nährboden wird $^3/_4$ Stdn. mit 5 cm^3 CO_2-freiem, dest. H_2O in Berührung gelassen, dann in diesem die H-Ionenkonzentration elektrometrisch oder colorimetrisch bestimmt. (H.)

Issatschenko, B.: Zur Frage über das Vorkommen von Volutin bei Azotobacter chroococcum. — Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1922, **57**, 271 u. 272. — Vf. gelangte schon i. J. 1909 bis 1910 zu denselben Ergebnissen wie Schmidt (Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1920, **50**, 44).

Jones, F. R., und Tisdale, W. B.: Einwirkung der Bodentemp. auf die Entwicklung der Wurzelknöllchen bestimmter Leguminosen. — Journ. of agric. research 1921, **22**. 17—32; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1923, **58**, 343. (H.)

Kayser, E.: Einfluß von Lichtstrahlen auf Azotobacter. — C. r. de l'acad. des sciences 1921, **172**, 183—185; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1923, **58**, 342. (H.)

Kayser: Untersuchungen über Azotobacter. — C. r. de l'acad. des sciences 1921, **172**, 939 u. 940; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1923, **58**, 342. (H.)

Kayser, E.: Einfluß von Uransalzen auf die Stickstoffbindung. — C. r. de l'acad. des sciences 1921, **172**, 1133 u. 1134; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1923, **58**, 342. (H.)

Klimmer, M.: Technik und Methodik der Bakteriologie und Serologie. Berlin 1923, Julius Springer. (H.)

Kostytschew, S., und Afanassjewa, M.: Die Verarbeitung verschiedener organischer Verbindungen durch Schimmelpilze bei Sauerstoffmangel. — Jahrb. f. wiss. Botan 1921, **60**, 628—650; ref. Ztrlbl f. Bakteriol. II. 1923, **58**, 475. (H.)

Liot, A.: Die Kultur von Bacillus pyocyaneus auf Nährböden bestimmter chemischer Zusammensetzung. — Ann. inst. Pasteur **37**, 234—274; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 631. (H.)

Lipman, Ch. B.: Orthogenetische Entwicklung bei Bakterien. — Amer. naturalist. 1922, **56**, 105—116; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1923, **58**, 333. — Vf. sieht in der Entwicklung von Formen mit autotropher über saprophytische zu parasitischer Ernährung ein Anreihungsprinzip im orthogenetischen Sinne. (H.)

Lipman, J. G: Neuere Untersuchungen über die Oxydation des Schwefels durch Mikroorganismen. — Amer. fertilizer 1922, **57**, Nr. 6; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1923, **2**, 378. — Isolierung eines neuen S-oxydierenden, C-autotrophen Mikroorganismus (Thiobacillus thiooxydans) und seine Verwendung zum Aufschluß von Phosphoriten mit Hilfe von S, zur Bodendesinfektion und zur Veränderung der Bodenreaktion.

Lipman, J. G.: Neue Versuche über die Oxydation von Schwefel durch Mikroorganismen. — Ind. and engin. chem. **15**, 404 u. 405; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 420. — Übersicht über neuere Literatur.

Lipman, J. G., Prince, A. L., und Blair, A. W.: Einfluß verschiedener Schwefelmengen im Boden auf Ernteertrag, Wasserstoffionenkonzentration, Kalkbedürfnis und Nitratbildung. — Soil science 1921, **12**, 197; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 94. — Die Keimung und Entwicklung der Pflanzen wurde geschädigt durch S-Gaben, die größer waren als 1000 lbs je acre. Dabei wurde eine deutliche Zunahme des pH beobachtet. Der Nitratgehalt auf S-gedüngten Böden war im Durchschnitt höher als auf nicht behandelten.

Lumia, Corrado: Die Amide beschleunigen die Denitrifikationsvorgänge im Ackerboden. — Annali chim. appl. **13**, 155—160; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1119. — Durch Amide werden die Denitrifikationsvorgänge im Boden beschleunigt. Stallmist und Gründüngung, die von Natur aus amidhaltig sind, beeinträchtigen bei 14—15° die Denitrifikationsvorgänge, Stallmist stärker als Gründüngung. (H.)

Lyon, T. L.: Bearbeitung des Ackers und Bildung von Nitrat im Boden. Journ. amer. soc. agron. 1922, **14**, 97—109; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1923, **59**, 263. — Wiederholte oberflächliche Bodenlockerung ergab die höchste, Strohbedeckung eine geringere, Entfernung des Unkrautes ohne Bodenbearbeitung die niedrigste Maisernte. Die gebildeten Nitratmengen waren in allen Teilen ziemlich gleich.

Meek, Carolyn S., und Lipman, Charles B.: Über die Beziehung der Reaktion und des Salzgehaltes des Mediums zu nitrifizierenden Bakterien. — Journ. gen. physiol. 1922, **5**, 195—204; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 779. (H.)

Melin, E.: Boletus-Arten als Mykorrhizenpilze. — Ber. d. D. Botan. Ges. 1922, **40**, 94; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A. 1923. 169. — Boletus luteus bildete typische Mykorrhizen an der Kaiser-, B. elegans an der einheimischen Fichte.

Metzner, P.: Über den Farbstoff der grünen Bakterien. — Ber. d. D. Botan. Ges. 1922, **40**, 125 ff.; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1923, **58**, 336. — Der Farbstoff der Chlorobakterien ist mit dem Chlorophyll der höheren Pflanzen nicht identisch. Vermutlich steht das „Bakterioviridin", wie Vf. den Farbstoff nennt, dem Chlorophyll chemisch nahe. (H.)

Necker, J de.: Über die Adsorption des bakteriophagen Prinzips durch die Kolloide — C. r. soc. de biolog. 1922, **87**, 1247—1251; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 692. — Das lytische Prinzip wird von Kolloiden adsorbiert. Tierkohle, anorganische Kolloide, vor allem Tonerdehydrat, hemmen seine Wirksamkeit stark.

Perotti, R.: Zur Kenntnis der Beziehungen der Mikroorganismen zu den grünen Pflanzen. — Atti r. accad. dei lincei, Roma 1921, [5] 20, II., 233; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A. 1923, **2**, 236. — Untersucht wurden Vicia faba, Weizen, Diplotaxis erucoides und verschiedene Graminaceen. Je 50 g dieser Pflanzen wurden nach gründlicher Reinigung und Sterilisation in 100 cm^3 H_2O suspendiert und mit 10 cm^3 wässerigem Bodenauszug versetzt. Die entstehende Bakterienflora wurde untersucht.

Perotti, R., und Cortini-Comanducci, J.: Normales Vorkommen von Bakterien in den Wurzeln von zahlreichen Phanerogamen. — Atti r. accad. dei lincei, Roma 1922, **31**, II., 484—487; ref Chem. Ztrlbl. 1923, III., 632. (H.)

Pozerski, E., und Lévy, Max: Über die Ausscheidung von Phosphorverbindungen durch Mikroben. Die Wirkung des Formols während der ersten Stunden des Kontaktes. — C. r. soc. de biolog. **88**, 259—260; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III.. 1092. — Die Vermehrung von Shigabacillen hört unter dem Einfluß von Formol früher auf als die Ausscheidung der P-haltigen Substanz.

Raybaud, L.: Beitrag zum Studium des Mucor racemosus. Keimung der Spore. — C. r. soc. de biolog. 1922, **87**, 852—854; ref. Chem. Ztrlbl 1923, I., 694. (H.)

Rayner, M. Ch.: Stickstoffbindung durch Ericaceen. — Botan. gaz. 1922, **73**, 226; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 566. — Bei Ausschluß von gebundenem N vermögen rein gezogene Sämlinge in Agar und SiO_2-Gallerte gut zu gedeihen.

Riemsdijk, M. van: Über die Beweglichkeit anaerober Bakterien und über eine neue Methode, diese Beweglichkeit erheblich zu verstärken. — Nederl. Tijdschr. Geneeskunde 1922, **66**, II., 679—682; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 777. (H.)

Rivière, G., und Pichard, G.: Die partielle Sterilisation des Bodens. — C. r. de l'acad. des sciences 1922, **174**, 493; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A. 1923, **2**, 168. — 21—42 kg Na-Arsenat vermehrten die Ernteerträge um 20—50 % durch Abtötung der Protozoen.

Rockwell, George E.: Der Einfluß von Kohlenstoffdioxyd auf das Bakterienwachstum. — Journ. of infect. dis. **32**, 98—104; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 942. — Aerobier wie Anaerobier haben für das Wachstum meistens CO_2 nötig. Zu starker Alkaligehalt in Anaerobierkulturen mit Pyrogallol und Alkali wirkt daher schädlich.

Rudolfs, W.: Schwefeloxydation in „Black Alkali"-Böden. — Soil science 1922. **13**. 215—229; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1923, **59**, 261 — Schwefel, der Alkaliböden gegeben wurde, war innerhalb von 18 Wochen fast vollständig zu H_2SO_4 oxydiert unter Verbesserung ihrer chemischen, physikalischen und biologischen Eigenschaften.

Scheidegger, Edwin: Studien zum Bakteriophagenproblem. IV, Der Einfluß der H-Ionenkonzentration auf das lytische Agens und den Ablauf der übertragbaren Bakteriolyse. — Ztschr. f. Hyg. u. Infektionskrankh. **99**, 403—416; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 457. — $p_H = 4{,}5$ schädigt das lytische Agens bei 20—37° nicht im Verlauf von mehreren Stunden, bei 56° in 2 Stdn. jedoch vollständig. Stellt man jedoch neutrale oder schwach alkalische Reaktion her, so tritt es sofort in Wirksamkeit.

Schmidt, E. W.: Über die Anwendung von Membranfiltern in der Mikrobiologie — Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1923, **58**, 464—469. (H.)

Schrader, Hans: Über das Verhalten von Cellulose, Lignin, Holz und Torf gegen Bakterien. — Ges. Abh. zur Kenntnis d. Kohle 1921, **6**, 173—176; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1649. — Lignin und Velener Torf zeigten in An- und Abwesenheit von Nährlösung keine Gärung; reines Filtrierpapier, Zeitungspapier, frisches und altes Kiefernholz, vermodertes Eschenholz, Sphagnum cuspidatum zeigten sie.

Scott, H.: Der Einfluß von Weizenstroh auf die Anhäufung von Nitraten im Boden. — Journ. amer. soc. agron. 1921, **13**, 233—258; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1923, **52**, 125. — Strohdüngung im Gewächshaus setzte den Nitratgehalt herab. Düngung mit Stroh zu Weizen auf dem Felde erniedrigte den Ertrag an Salpeter im Frühjahr. Boden mit hohem anfänglichen Nitratgehalt zeigte keine Ernteerniedrigung infolge der Strohdüngung.

Sierakowski, Stanislaw: Milieustudien. Bakterienwachstum und physikalische Einflüsse. — Przeglad epidemjol 1922, **2**, 1—25; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 549. (H.)

Stephanson, R. E.: Bodenacidität und Bakterienaktivität. — Soil science 1921, **12**, 133; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1923, **52**, 188.

Stephanson, R. E.: Nitrifikation in sauren Böden. — Journ. exp. stat. research bull. 1920, **58**, 331; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1923, **52**, 19. — Zugabe von Ca beeinflußt die Nitrifikation von Boden-N nicht meßbar, wohl aber die des zugesetzten $(NH_4)_2SO_4$.

Truffaut, G., und Bezssonoff, N.: Ein neuer stickstoffbindender Bacillus. — C. r. de l'acad. des sciences 1922, **175**, 544; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A. 1923, **2**, 442. — Bacillus Truffauti aus Gerstenerde bindet 2—7 mg N auf 1 g Kohlehydrat. Er assimiliert Mannit, denitrifiziert energisch, bildet in wässerigem Medium C_2H_5OH und CH_3COOH.

Van Loghem, J. J.: Änderungen bei Bakterien, aufgefaßt als adaptive und regressive Änderungen während der individuellen Existenz. — Ztrlbl. f. Bakteriol. I. 1922, **88**, 257—262; ref. ebenda II. 1923, **58**, 334. (H.)

Voicu, J.: Der Einfluß des Humus auf die Empfindlichkeit des Azotobacter chroococcum gegenüber Bor. — C. r. de l'acad. des sciences 1922, **175**, 317 bis 319; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III, 567. — In humusfreien Kulturen wirkt B als $B(OH)_3$ gegeben nur wenig toxisch, die schädigende Wirkung tritt aber um so stärker hervor, je mehr Humus in der Kultur vorhanden ist. (H.)

Waksman, S. A.: Die mikrobiologische Analyse des Bodens als ein Maßstab der Boden-Fruchtbarkeit. I. Die mathematische Interpretation der Zahl von Mikroorganismen im Boden. — Soil science 1922, **14**, 81—101; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1923, **59**, 265.

Waksman, S. A.: Das Wachstum von Pilzen im Boden. — Soil science 1922, **14**, 153—157; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1923, **59**, 271.

Waksman, S. A.: Der Einfluß der Bodenreaktion auf das Wachstum der Actinomyceten, die Kartoffelschorf erzeugen. — Soil science 1922, **14**, 61—79; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1923, **59**, 271.

Waksman, Selman A., u. Starkey, Robert L.: Kohlenstoffassimilation und Respiration von autotrophen Bakterien. — Proc. of the soc. f. exp. biolog. and med. 1922, **20**, 9—14; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 398. — Nitrate, Peptone, Aminosäuren und Säureamide hemmen die Respiration, Cyanide unterdrücken sie in geringsten Mengen. Sie wird durch Dextrose begünstigt, durch Sulfate bleibt sie unbeeinflußt.

Wilsdon, B. H., und Barkat, Ali: Stickstoffbindung in ariden Klimaten. — Soil science 1922, **14**, 127—133; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1923, **59**, 262. — Die N-Bindung im Pandschab wird auf 40 kg je ha und höher veranschlagt, da trotz geringer Mengen von tierischem Dünger seit langem befriedigende Weizenernten erzielt werden.

Winogradsky, S.: Eisenbakterien als Anorgoxydanten. — Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1922, **57**, 1—21. — Kritische Übersicht der einschlägigen Literatur.

Wolzogen-Kühr, C. A. H. von: Das Vorkommen von Sulfatreduktion in tieferen Erdlagen. — Königl. Akad Wetensch. Amsterdam, Wisk. en Naturk. Afd. 1922, **31**, 108; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A. 1923, **2**, 235. — In

Tiefen von 10—37 m wurde SO_4-Reduktion infolge der Tätigkeit von Mikroben, insbesondere von Microspira desulfuricans, nachgewiesen.

Wright, D.: Gleichgewichtsstudie an gewissen Säuren und Mineralien und ihre wahrscheinliche Beziehung zur Mineralzersetzung durch Bakterien. — Agr. soc. 4, 245—337; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1923, 52, 121. — Die Wirkung der Bakterienprodukte auf Mineralien kann man als chemische Reaktion auffassen.

---

4. Düngung.

Referent: W. Lepper.

a) Analysen von Düngemitteln, Konservierung, Streumittel.

Neuerscheinungen auf dem Düngemittelmarkt. Von **Leonhards.**[1]) — Kritik an den neuen „Düngern": Humusdünger, Humuskieselsäure, Humuscarbolineum, Torfkalk, Guanol, Biohumus, Kohlensäuredünger, Sinter- oder Supraphosphat, Tetraphosphat, Endlaugenkalk, Sulfat-Kalk, Mineral u. a.

Das Neutralphosphat, ein Beitrag zu neuzeitlichen Bestrebungen in der Phosphatdüngemittelindustrie. Von **Franz Kanhäuser.**[2]) — Vf. bespricht die Entwicklung der Phosphatindustrie und berichtet über das von Fritz Heller hergestellte Neutralphosphat, das aus Mineralphosphat und sehr wenig H_2SO_4 gewonnen wird. Es wird nur so viel H_2SO_4 zum Aufschluß verwendet, als zur Zersetzung der Carbonate und Fluoride nötig ist. Das Produkt enthält etwa 20—25 % Gesamt-P_2O_5. Die P_2O_5 ist in Citratlösungen und CO_2-haltigem Wasser leicht löslich. Nach Düngungsversuchen soll die Wirkung des Neutralphosphates der des Superphosphates gleich sein.

Die Löslichkeit von $Ca_3(PO_4)_2$ in den Lösungen der mit CO_2 gesättigten Salze. Von **F. W. Tschirikow.**[3]) — Die Löslichkeit des Phosphates in CO_2-gesättigtem H_2O wurde durch Zusatz von salzsauren, salpetersauren, schwefelsauren, oxalsauren und ameisensauren Salzen der Alkalien und des Ammoniums wesentlich erhöht. Die Steigerung der Konzentration bewirkte eine Vergrößerung der Löslichkeit. $MgCl_2$ und $MgSO_3$ hatten schwächeren Einfluß als die alkalischen Chloride und Sulfate. Durch Na_2CO_3 und $NaHCO_3$ wurde die Löslichkeit nicht verändert, durch Ca-Salze stark vermindert. CO_2 soll die stärkere Säure verdrängen und dadurch die H-Ionen vermehren.

Die Bewertung der unlöslichen Phosphate mittels einer abgeänderten Citronensäureprobe. Von **G. S. Robertson** und **F. Dickinson.**[4]) — Bei Vegetationsversuchen nahmen die Ernteerträge mit der Citronensäurelöslichkeit der basischen Schlacken ab, jedoch nicht im gleichen Grade. Der Düngewert einiger Phosphatgesteine war öfters höher als nach der üblichen Untersuchung erwartet werden konnte. Nimmt man bei der Analyse statt 5 g nur 1 g Phosphat auf 500 cm^3 2 %ig. Citronensäure, so erhält man stark abweichende Werte, die aber den praktischen Er-

---

[1]) Mittl. d. D. L.-G. 1923, 38, 398—400. — [2]) Chem.-Ztg. 1923, 47, 121—123. — [3]) Russ. Journ. f. exper. Ldwsch. 1918, 19, Heft 5; nach Ztschr f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1923, 2, 582 (Lüdemann). — [4]) Journ. soc. chem. ind. 42, 59—66; nach Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 12 (Rühle).

fahrungen weit näher kommen. Als Beispiele sind folgende Phosphate angeführt:

	5 g	1 g
Offenherd, basische Schlacke	91,2	100,0
Offenherd, Flußspatschlacke	45,0	68,0
Gafsa-Phosphat	38,3	89,1
Ägyptisches Phosphat	35,6	78,2
Tunesisches „	24,9	75.6
Algerisches „	34,5	82.6
Florida- „	18,7	62,6

Untersuchungen über die Löslichkeit verschiedener Phosphate. Von **Harald R. Christensen.**[1]) — Es wird eine Übersicht über Vorkommen der Rohphosphate und über die Herstellung von Thomasmehl, Rhenaniaphosphat u. a. gegeben. Untersucht wurden 61 Phosphate, davon 32 Phosphate auf Gesamt-P_2O_5, citronensäurelösliche P_2O_5 (nach Ausschütteln mit 2 %ig. Citronensäure und $^1/_2$, 2, 24 Stdn. Dauer), citratlösliche P_2O_5 nach Petermann und auf die Löslichkeit in CO_2-gesättigtem Wasser. Als wichtige Ergänzung der Versuche wurde folgende biologische Methode herangezogen. Zu einer P_2O_5-freien Mannitlösung und einem P_2O_5-armen Boden wurden die verschiedenen Phosphate zugesetzt und eine Azotobacterkultur eingeimpft. Auf diese Weise konnte festgestellt werden, welche Phosphate die für die Ernährung der Bakterien notwendige P_2O_5 am leichtesten abgaben. Die Ergebnisse der chemischen Untersuchung sind in Tabellen zusammengestellt. Die Rohphosphate, ausgenommen das Naura-Phosphat, konnten die Bakterien nicht mit der genügenden Menge P_2O_5 versorgen. Im Gegensatz dazu stehen die aufgeschlossenen Phosphate. Thomasmehl ließ Azotobacter gut gedeihen, größere Gaben störten jedoch die Kultur. Knochenmehl und Tricalciumphosphat zeigten keine Wirkung. Die biologische Methode sollte nach Vf. stets zur Unterstützung der chemischen Untersuchung bei der Beurteilung der Phosphate angewandt werden.

Über die Löslichkeit von Knochenmehlstaub und Rohphosphat. Von **C. Roberts.**[2]) — Vf. sättigte je 3 kg Boden in glasierten, irdenen Töpfen, die mit einem Auslaß versehen waren, mit H_2O, und ließ das dann ablaufende H_2O bis zu 4 Monaten auf Glasbecher mit je 100 g Knochenmehlstaub und Rohphosphat tropfen. Es wurden gelöst in % der Gesamt-P_2O_5

	Knochenmehl	Rohphosphat
1 Woche	0,41 %	—
1 Monat	0.75 „	0.019 %
4 Monaten	1,02 „	0,042 „

Der Boden enthielt 2,3 % Humus und Spuren von P_2O_5, sein Säuregehalt entsprach 0,012 % Citronensäure. Das Knochenmehl hatte 23,5 %, das Rohphosphat 37,91 % P_2O_5. Der Versuch beweist, daß Knochenmehl weit leichter löslich als Rohphosphat ist.

Ein neues zusammengesetztes Düngemittel, das „Superam". Von **Camille Matignon.**[3]) — Superphosphat wird mit $^1/_{10}$ seines Gewichtes H_2SO_4 von 60° Bé. versetzt und ein Gemisch von Luft und

---

[1]) Tidskrift for Plantoavl 1923, **29**, 513—574. — [2]) Amer. fertilizer 1922, **57**, Nr. 7; nach Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1923, **2**, 589 (Mayor). — [3]) Chim. et ind. **10**, 216 u. 217; nach Chem. Ztribl. 1923, IV., 915 (Böttger).

NH_3 (3—5%) darüber geleitet. Dabei bildet sich 1. $H_3PO_4 + 2NH_3 = (NH_4)_2HPO_4$, 2. $CaH_4(PO_4)_2 + 2NH_3 = CaHPO_4 + (NH_4)_2HPO_4$. Monophosphat geht in Diphosphat über und ein Teil des H_2O verdunstet infolge Temp.-Erhöhung. Das Superam enthält 4,10% NH_3-N und 15,77 Gesamt-P_2O_5, davon sind 15,30% von den Pflanzen leicht aufnehmbar und 11,95% H_2O-löslich.

Über die Nebenbestandteile der Entphosphorungsschlacken. Von **A. Demolon.**[1]) — Vf. hat die Löslichkeit des CaO von Thomasschlacken in Wasser, 5%ig. Zuckerlösung, 2%ig. Phenollösung, Ammoniumhumatlösung, NH_4Cl-Lösung, CO_2-Lösung und Mineralsäuren bestimmt. Er hat ferner einen Gehalt von 3—15% MgO in Form von Mg-Silicaten und von 4—5% Mn als Oxyd, das in 2%ig. Citronensäure löslich war, festgestellt.

Änderungen im Gehalt des Stalldüngers an Pflanzennährstoffen nach dem Kriege. Von **Otto Schiller.**[2]) — Als Mittelzahlen werden angegeben:

	Trockensubstanz	N	K_2O	P_2O_5
1. Tiefstalldünger	26,52	0,550	0,654	0,200
2. Pferdedünger	26,36	0,593	0,559	0,246
3. Rindviehdünger bei Sommerfütterung, guter Düngerpflege	25,34	0,508	0,652	0,209
4. Desgl. bei schlechter Düngerpflege	21,25	0,411	0,603	0,226
5. Desgl. bei Winterfütterung, guter Düngerpflege	20,35	0,455	0,597	0,189
6. Desgl. bei schlechter Düngerpflege	21,69	0,420	0,603	0,152
7. Stallmist aus Kleinbetrieb	23,45	0,422	0,535	0,190
Als Durchschnitt von 3—7	—	**0,443**	**0,598**	**0,193**

Künstlicher Stalldünger. Von **H. B. Hutchinson** und **E. H. Richards.**[3]) — Der Abbau des Strohes geschieht hauptsächlich durch aerobe cellulosezersetzende Organismen (Spirochaeta cytophaga). Um ohne Mithilfe von Vieh Stroh in Dünger zu verwandeln, sind folgende Faktoren besonders zu beachten: genügende Luft, hinreichende Temp. und Zufuhr löslicher N-Verbindungen. N in Form von Harn, Harnstoff, $(NH_4)_2CO_3$ und Pepton zeigte sich sehr wirksam in bezug auf die Düngerbereitung. $(NH_4)_2SO_4$ kann seiner Säurebildung wegen nicht empfohlen werden. Die N-Menge, z. B. als $(NH_4)_2CO_3$, darf nicht beliebig vergrößert werden, da sonst ein Stillstand im Verrotten möglich ist. 0,70—0,75 Tle. N auf 100 Tle. Trockenstroh geben brauchbare Bedingungen für einen raschen Abbau. Wird $(NH_4)_2SO_4$ angewandt, so muß Kalk zugesetzt werden.

Studien über den Einfluß des Rindvieh- und Pferdestallmistes auf die Zersetzung der Cellulose in der Ackererde. Von **C. A. G. Charpentier.**[4]) — Die Versuche hatten den Zweck, den Celluloseabbau in Gegenwart von Rindvieh- und Pferdemist im Boden zu verfolgen. Die eingehenden Untersuchungen zeigten, daß durch Mist die Auflösung der Cellulose gefördert wird und vom H_2O- und CaO-Gehalt des Bodens abhängig ist. Durch Zusatz von 0,015% $(NH_4)_2SO_4$ wurde die gleiche

---

[1]) C. r. de l'acad. des sciences 1922, **174**, 1703—1706; nach Chem. Ztrlbl. 1923, II. 954 (Ditz). — [2]) Ldwsch. Versuchsst. 1923, **101**, 293—332. — [3]) Journ. min. agr 1921, **28**, 398; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1923. **52**, 2 (Pabst). — [4]) Tavastehus (Suomalainen Kirjapaino Oy) 1921; nach Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1923, **58**, 528 (Matouschek).

Beschleunigung der Zersetzung festgestellt wie mit der dem NH_3-Gehalt entsprechenden Menge Mist. Vf. schließt daraus, daß die Wirkung des Mistes bei dem Celluloseabbau hauptsächlich durch seinen $(NH_4)_2SO_4$-Gehalt bedingt ist.

Zum Düngungsversuch mit heißvergorenem Stallmist. Von **Oskar Kron.**[1]) — Bericht über die Ziele der „Gärstatt G. m. b. H." und über die Versuche des Jahres 1922. Die Vorteile der Edelmistbereitung werden zahlenmäßig festgelegt.

Zersetzung von Gründünger bei verschiedenen Wachstumsstufen. Von **T. J. Martin.**[2]) — Die Zersetzung von Roggen, Hafer, Buchweizen verläuft beim halben Vollwachstum am schnellsten, und der Gründünger hat dann seine größte Wirkungskraft auf den Boden. Die Höhe der N-Anhäufung steigt mit dem H_2O-Gehalt der Pflanzen. Nitrate bilden sich erst nach tiefgehender Umsetzung des Gründüngers.

Die Konservierung des Jauche-Stickstoffs, System Berendt. Von **M. Popp.**[3]) — Beschreibung der Anlage zur Jauchekonservierung nach dem System Berendt auf dem Gute Herrenbehr. Der Harn läuft durch eine besondere Filtermasse, die die harnstoffzersetzenden Bakterien zurückhalten soll. Die Jauche in der Grube ist mit einer dünnen Ölschicht bedeckt. Nach Prüfung einer Jauche ist das Verfahren zur Konservierung des N geeignet. Die Jauchespindel nach Vogel ist zur Bestimmung des N-Gehaltes vollkommen unbrauchbar.

Über die Konservierung der Jauche mit saurem schwefelsaurem Ammoniak. Von **H. Wießmann.**[4]) — Bei Laboratoriumsversuchen hat ein Zusatz von 8% saurem Ammonsulfat den N der Jauche fast vollständig gebunden. Es wird ungefähr soviel N vor Verlust geschützt, als in Form von NH_4HSO_4 der Jauche zugeführt wird. Versuche in der Praxis müssen entscheiden, ob das Verfahren empfohlen werden kann.

Die Müllverwertung. Von **Hermann Koschmieder.**[5]) — Vf behandelt zunächst die Zusammensetzung des Mülls und dessen verschiedene Verwertungsarten, zu denen in neuester Zeit noch die Schlackenerzeugung (Preßsteine) und die Vergasung kommen. Ausführlicher wird die landwirtschaftliche Verwendung des Mülls behandelt, der Vf. eine große praktische Bedeutung beimißt. Müll enthält nämlich alle die Stoffe, wie P_2O_5, K_2O, CaO und N, die für das Wachstum der Pflanzen erforderlich sind, und ist somit als Dünger wohl zu verwerten. Durch die sich mehr und mehr ausbreitende Verfeuerung von Braunkohlenbriketts, Braunkohle, Torf und Holz in den häuslichen Feuerungen, die den Heizwert des Mülls ungünstig beeinflußt, wird sein Düngewert gehoben. Hierüber hat Püringer in der Österr. Chem.-Ztg. vom 1. März 1923 Untersuchungen veröffentlicht. Vor dem Kriege betrug der Gehalt des Feinmülls 0,44% P_2O_5, 0,30% N, 0,50% K_2O, 8,65% CaO. Im J. 1920 fand Püringer im Wiener Müll 0,95% P_2O_5, 0,35% N, 2,52% K_2O, 21,4% CaO. Durch die erweiterte Verwendung von Braunkohlen, Briketts, Torf und Holz als häusliches Feuerungsmaterial ist der Düngewert des Mülls bedeutend in

1) Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**, 380—384. — 2) New York cornell state bull. 1921, **406**, 139; nach Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1923, **2**, 370 (Berjn). — 3) Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 369—371. — 4) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1923, **2**, 356—358 (Berlin, Ldwsch. Hochsch.). — 5) Gesundh.-Ing. 1923, **46**, 333—335.

die Höhe gegangen, was namentlich im Gehalte an P_2O_5 und K_2O zum Ausdruck kommt. Demgegenüber vergleiche man den Gehalt von Kuhdünger an diesen Stoffen, der im Mittel beträgt: 0,21 % P_2O_5, 0,5 % N, 0,41 % K_2O und 0,49 % CaO. Die unmittelbare Verwendung des Mülls zu landwirtschaftlichen Zwecken wird aber aus verschiedenen Gründen abgelehnt. Weiter wird bemängelt, daß trotz vorgenommener Separation Sperrstücke, wie Glassplitter, Nägel und andere Metallgegenstände, auf die Viehweide gebracht und dadurch Verletzungen der Weidetiere verursacht werden. Um die geringe Assimilationsfähigkeit des frischen Mülls zu beheben, wurde ausgehend von Paris nach den Vorschlägen von Bellet-Schöller in mehreren französischen Städten ein einfaches Verfahren zur Anwendung gebracht. Hiernach wurden die Sperrstoffe, wie Metall, Hadern, Papier, durch mechanische Trennung ausgeschieden und die Hauptmasse des Mülls in Trommeln durch rasch rotierende Schlaghämmer auf Mehlfeinheit gebracht. Das Fertigprodukt ist vollkommen geruchlos und an Volumen beträchtlich vermindert. Es neigt auch nicht, wenn es vor Feuchtigkeit geschützt ist, zu einer späteren Fermentation. Ist das Material, das wie gewöhnliche schwarze Gartenerde aussieht, in den Ackerboden eingebracht, so findet durch den Einfluß der Atmosphärilien eine Wiederbelebung der Fermentation statt. Nach französischen Angaben reichen für die Düngung eines bereits erntefähigen Bodens jährlich 17 t dieses präparierten Mülls auf 1 ha aus. In Paris wurde eine in Säcken abgefüllte, größere Menge des Materials i. J. 1904 im Auftrage der Seine-Präfektur ½ Jahr lang beobachtet und dabei festgestellt, daß keinerlei Zersetzung und Geruchsentwicklung wahrzunehmen war. Die maßgebenden Stellen für Handel, Gewerbe und Landwirtschaft in Frankreich haben das Verfahren aufgenommen und sprechen sich scharf gegen eine weitere Verbrennung des Hausmülls mit Rücksicht auf dessen große agrikulturellen Werte aus. Von der Wiener landwirtschaftlichen Versuchsanstalt wurde der so vorbereitete Dünger 1907 untersucht, wobei sich ein Gehalt ergab an: Wasser 3,78 %, N 1,01 %, K_2O 1,64 %, P_2O_5 1,28 %. Der Düngewert des Mülls übertrifft sonach jene des Kuhdüngers. Eigene Versuche des Vf. über die Notwendigkeit einer längeren Lagerung des Mülls zur besseren Ausnützung seines Düngewertes zeigten vorläufig, daß der Hausmüll auch im frischen Zustande mit gutem Erfolge verwendbar ist. Um den Düngewert des Hausmülls vorteilhaft auszunützen, ist es also nötig, den Müll in Grobmüll und Feinmüll zu trennen. Den Grobmüll führt man seines höheren Heizwertes wegen der Verbrennung zu und den Feinmüll verarbeitet man für landwirtschaftliche Zwecke als Dünger. (Bleuel.)

Versuche über die praktische Verwendung des Feinmülls zu Düngezwecken. Von **Jakob Bodler.**[1]) — Durch eingehende Untersuchungen des Münchener Mülls [2]) ist nachgewiesen, daß es volkswirtschaftlich verfehlt wäre, den wärmearmen, aber nährstoffreichen Feinmüll der Verbrennung zuzuführen. Durch anschließende, 1922 vorgenommene praktische vergleichende Düngeversuche mit Feinmüll, Mengedünger (einem Gemisch aus Feinmüll und Klärschlamm) und Kunstdünger hat die Bayer. Landesanstalt für Pflanzenbau und Pflanzenschutz festgestellt, daß der

[1]) Gesundh.-Ing. 1923, **46**, 437. — [2]) Ztschr. d. Bayer. Revisionsvereins 1921, Nr. 7 u. 8.

Mengdünger sowohl als auch der Feinmüll — sie sind als Humusdünger anzusprechen — als Düngemittel sehr wohl geeignet sind, und daß diese beiden Düngemittelarten auf humusarmem Boden (Schotter und Sandboden) in ihrer Wirkung dem Kunstdünger überraschenderweise nur wenig nachstehen. (Bleuel.)

Phospho-Germ, ein neuer Bodenbeleber.[1]) — Das Bodenverbesserungsmittel bestand aus einer Mischung von gemahlenem Rohphosphat, besonders zubereitetem Torf, Holzasche und Schwefel. Der Torf war mit Azotobacter und anderen N-sammelnden Bakterien geimpft. Nach Angabe der Hersteller sollen auch Säurebildner zugesetzt sein, um unlösliche Bodenbestandteile aufzuschließen.

Literatur.

Bainbridge, F.: Löslichkeit der basischen Schlacken. I. Der Grund, warum Flußspat in basischen Schlacken die Löslichkeit herabsetzt. — Trans. Faraday soc. 1921, **16**, 302—305; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1923, **52**, 120.

Bechhold, H.: Die Verwertung tierischer Abfälle. — Ztschr. f. angew. Chem. 1923, **36**, 185—188.

Bippart, E.: Wie ist eine verbesserte Ausnutzung des Stallmistes zu erzielen? — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 287 u. 288. — Nutzen der Kompostbereitung.

Brett, Homer: Neuer Prozeß der Extraktion von Natriumnitrat. — Amer. fertilizer 1922, **57**, 37; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II, 389.

Budnikow, P. P., und Syrkin, J. K.: Abbindung und Auflösungsgeschwindigkeit von gebranntem Gips. — Ber. Polytechnikum Iwano-Wesniessensk 1922, **6**, 235; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A. 1923, **2**, 174.

Damm, H.: Kalkstein und Kalk bei Naturvölkern und im Altertum. — Vortrag, Berlin 1922.

Ehrenberg, P.: Zur Frage der Veränderung der Phosphorsäuregehalte im Stalldünger durch den Krieg und seine Folgen. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1923, **2**, 566 u. 567. — Einfluß der stärkeren Ausmahlung von Brotgetreide auf den P_2O_5-Gehalt des Mistes.

Ehrlich, V.: Zersetzung und Bildung von Calciumcyanamid. — Ztschr. Elektro-Chem. 1922, **28**, 529; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1923, **47**, 70.

Firmin, P.: Katalyse und Synthese des Ammoniaks. — Industr. chim. 1922, **9**. 339; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr u. Düng. B. 1923, **2**, 494.

Flemming, Alfred: Dung- und Jauchegruben Anlage nebst Zuführungskanälen. — Ill. ldwsch. Ztg 1923, **43**, 244.

Forstreuter: Der Kaliabsatz in der deutschen Landwirtschaft i. J. 1921. — Ernähr. d. Pfl. 1923, **19**. I. Sonderbeilage.

Freundlich, H.: Zur Geschichte des Ammoniakverfahrens. — Naturwissensch. 1922, **10**, 660; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 514.

Gabriel: Bericht der Württembergischen Landesversuchsanstalt für landwirtschaftliche Chemie (ldwsch. Versuchsst.) Hohenheim. — Die Kontrolle des Düngemittelhandels vom 1. 4. 1921 bis 31. 3. 1922; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng B. 1923, **2**, 276.

Gehring, A., und Pommer, Ernst: Über Schädigungen eines mit Eisenschlacke versetzten 40%ig. Kalisalzes. — D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 256 u. 265.

Gilchrist, Peter, S.: Einrichtung einer modernen Düngerfabrik. — Ind. and engin. chem. 1923, **15**, 86 u. 87; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 676. — Superphosphatfabrik.

Glanz, Friedrich: Kompostierung des Stallmistes. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 397 u. 398.

---

[1]) Veröffentl. d. amer. Moorkult.-G. i. J. 1919; nach Mittl. d. Ver. z. Förd. d. Moorkult. 1923, **41**, 17, 33 (Mayer).

Glanz, Friedrich: Wie ist eine verbesserte Ausnützung des Stallmistes zu erzielen? — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 343 u. 344.

Glasenapp, M. v.: Über kolloide Calciumhydroxyde. — Koll.-Ztschr. 1922, **31**, 195 u. 196; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 1535.

Gorski, Marjan: Bestimmung des Kaliumoxyds in den Kaliumsalzen aus Kalusz. — Przemysl. chemiezny 1922, **6**, 311 u. 312; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 488.

Goy: Die Vorzüge der Torfstreu. — Ill. ldwsch. Ztg 1923. **43**, 149 u. 150.

Goy und Müller, P.: Schwefelsäurehaltiger Gips als Düngemittel. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 266.

Grebel, A.: Die Gewinnung von Ammoniumsulfat in den Gasanstalten. — Chim. et ind. **9**, 26—42; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 48.

Grebel, A.: Die Gewinnung von Ammoniumsulfat in den Gasfabriken. — Het Gas **43**, 272—276 u. 309—323; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 871.

Haber, Fritz: Bemerkung zu vorstehender Notiz: Zur Geschichte des Ammoniakverfahrens. — Naturwissensch. **11**, 339; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 193 (s. Trautz).

Haber, Fritz: Über die Darstellung des Ammoniaks aus Stickstoff und Wasserstoff. Nobelvortrag. — Naturwissensch. 1922, **10**, 1041—1049.

Hailstone, Harold J.: Kalkverbrauch bei Herstellung von Ammoniumsulfat. — Gas-Journ. **161**, 331; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 975.

Harker, J. A.: Fortschritte während der Nachkriegszeit auf dem Gebiete der Fixierung des Stickstoffs. — Journ. soc. chem. ind. 1922, **41**, 387—390; ref. Chem. Ztrlbl. 1923. II., 236.

Haselhoff, E.: Die Zusammensetzung des Stallmistes unter den heutigen Verhältnissen. — Ill ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 17 u. 18.

Hetherington, H. C., und Braham, J. M.: Über Hydrolyse und Polymerisierung des Cyanamids. — Journ. amer. chem. soc. **45**, 824—829; ref. Chem. Ztrlbl. 1923. III., 29. — Die Wirkung von H_2SO_4 war rein hydrolysierend. Dicyandiamid und Guanylharnstoff waren nicht nachzuweisen, NaOH förderte Hydrolyse und Polymerisation.

Höltzermann, F.: Fahren und Streuen des Stalldüngers. — D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 354 u. 355.

Holter, A.: Die Herstellung von Portlandzement unter gleichzeitiger Gewinnung von Kali. — Zement 1922, **11**, 304; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A. 1923, **2**, 174.

Honcamp, F.: Die deutsche Stickstoffindustrie in ihrer Bedeutung für Landwirtschaft und Volksernährung. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1923, **2**, 147—162. — Vortrag.

Hopf: Wie verwendet man Stallmist am rationellsten. — D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 229 u. 230. — Gut verrotteter Stallmist wird als Kopfdünger empfohlen.

Huber: Was soll man dem Rindvieh einstreuen? — Bad. ldwsch. Wchbl. 1923. 87.

Johnson, E.: Die Nutzbarmachung des Kaligehaltes von Kalifeldspat. — Ber. d. norweg. geol. Unters.-Amtes **109**; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 409. — Als Nebenprodukt bei der Zementfabrikation wird ein K-Salz mit 14% K_2O gewonnen.

Jolibois, Pierre, und Lefebvre, Pierre: Über das Brennen des Gipses und seine Aufbewahrung an feuchter Luft. — C. r. de l'acad. des sciences **176**, 1476—1478; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 595.

Jolibois, Pierre, und Lefebvre, Pierre: Über die Entwässerung des Gipses. — C. r. de l'acad. des sciences **176**, 1317—1320; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 595.

Krause: Die Gülleanlage. — Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**, 555.

Krische, P.: Neue Phosphorsäuredünger. — Ernähr. d. Pfl. 1923, **19**, 73 bis 76, 81 u. 82.

K., Z.: Das Butters Auslaugeverfahren für Salpeter. — Metallbörse **13**, 318; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 1082.

Mach, F.: „Kalkamon", ein neuer Universaldünger. — Bad. ldwsch. Wchbl. 1923, 231.

Masson, William: Das Verfahren der Herstellung von Salpetersäure nach Valentiner. — Monit. scientif. **13**, 8—11; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 92.

Matignon, C., und Fréjacques, M.: Über die Umwandlung des Gipses in Ammoniumsulfat. — C. r. de l'acad. des sciences 1922, **175**, 33—35; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 290.

Matignon, Camille, und Fréjacques, Maurice: Die gewerbliche Umsetzung des Ammoniaks in Harnstoff, einem Dünger hoher Konzentration. — Chim. et ind. 1922, **7**, 1057—1079; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 91.

Maxted, E. B.: Die Stickstoffindustrie. — Chem. age 1922, **7**, 917—919; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 619. — Die Entwicklung der N-Industrie i. J. 1922.

Maxted, E. B.: Einige Ausblicke auf das Verhältnis zwischen Wasserkraft und Stickstoffbindung. — Engineering 1922, **114**, 537 und 538; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 619.

Mocker, Albin: Unrichtige Stallmistdüngung als Ursache von Pflanzenkrankheiten. — Wien. ldwsch. Ztg. 1921, **71**, 414; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1923, **58**, 527. — Warnung, unvergorenen Stalldünger zu verwenden, Zugabe von $KMnO_4$-Lösung wird angeraten.

Moore, H. C.: Moderne Ziele der chemischen Kontrolle in der Düngerindustrie. — Amer. fertilizer 1922, **57**, Nr. 6; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1923, **2**, 278.

Moore, H. C.: Neuzeitliche Richtung in der Herstellung der Düngemittel. — Amer. fertilizer 1922, **57**, 23—25; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 676.

Moser, A. E.: Nächste Aufgaben der Stickstoffindustrie in Rußland. — Techn.-wirtsch. Nachrichten (Russisch) 1922, 688—700; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 527.

Neubauer, H.: Warnung vor Emscher-Cloakoano. — Ldwsch. Ztschr. f. d. Rheinprovinz 1923, Nr. 4. — Besteht aus Fäkalienrückständen, die wertvollen Bestandteile sind abgeschlemmt. Vf. weist durch Wertberechnung die Unwirtschaftlichkeit nach.

Paterno, E.: Herstellung der Kaliumsalze aus Leuzit und anderen Kalisilicaten. — Atti r. accad. dei lincei, Roma, **32**, I., 3 u. 4; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 1023.

Plenz, F.: Betrachtungen zur Ammoniakgewinnung. — Gas- u. Wasserfach **66**, 97—99; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 974.

Rakusin, M. A., und Arsenjew, A. A.: Über das Verhalten des Phosphorsäureanhydrids gegen Wasser. Eine direkte Darstellungsmethode der Tetraphosphorsäure. — Chem.-Ztg. 1923, **47**, 195.

Reitmair, O., Das Reformphosphat. — Chem.-Ztg. 1923, **47**, 205.

Ross, William, H.: Möglichkeiten in der Verwendung und Herstellung konzentrierter Düngemittel. — Amer. fertilizer 1922, **57**, 39 u. 40, 63—65; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 391.

Rothéa: Die Melassedünger. — Ann. des falsific. 1922, **15**, 339—353, 408 bis 419, 464—470; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II, 926.

Russel, E. J.: Der Nutzungswert der basischen Schlacken. — Trans. Faraday soc. 1923, **16**, 263—271; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1923, **52**, 120.

Schacht: Die Torfstreu im Düngerhaufen. — Bad. ldwsch. Wchbl. 1923, 205 u. 206.

Smith, Richard W.: Gewinnung und Waschen von Phosphatgestein in Tennessee. — Engin. mining. journ.-press. **115**, 221—226; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 55.

Stavorinus. D.: Die Frage des neutralen und trockenen Ammoniumsulfates. — Het Gas **43**, 227—231; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 193.

Stavorinus, D.: Ammoniakerzeugnisse in der Gasindustrie. — Het Gas 1922, **42**, 287—292; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 771. — Hauptsächlich Darstellung des $(NH_4)_2SO_4$. Angabe der verschiedenen Patente.

Stümpel: Die Gülleanlage als Mittel zur Ersparnis von Handelsdünger. — Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**, 453 u. 618. — Verdünnte Jauche wird durch Röhrenleitung aufs Feld gebracht.

Tour, R. S.: Die deutschen und amerikanischen Anlagen zur Darstellung synthetischen Ammoniaks. II. — Chem. metallurg. engineering 1922, **26, 245**; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1923. **2**, 168.

Trautz, Max: Zur Geschichte des Ammoniakverfahrens. — Naturwissensch. **11**, 339; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 193. — Erwiderung auf die Ausführungen Habers (s. Haber).

Trifonow, Iw.: Eigenschaften und Struktur der Persalpetersäure. — Ztschr. f. anorg. Chem. 1922, **124**, 123—135; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 3.

Turrentine, J. W.: Die wirksame Gewinnung von Nitraten aus Caliche. — Ind. and engin. chem. **15**, 853—856; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 911.

Versen: Der Komposthaufen. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 35 u. 36.

Waggaman, W. H.: Phosphorsäureuntersuchungen. — Amer. fertilizer 1922, **56**, 1; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1923, **2**, 383. — Verfahren aus Rohphosphaten durch den Verflüchtigungsprozeß unter Anwendung von SiO_2 Phosphorsäure herzustellen.

Waeser, Bruno: Die Gewinnung von Pottasche. — Metallbörse **13**, 364, 412, 460 u. 461; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 1079.

Warming, Kai: Apparatur zur Handhabung des Superphosphats. — Chim. et ind. **9**, 43—45; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 321.

Wheeler, H. J: Neuzeitliche Ausdehnung der chemischen Kontrolle in der Düngemittelindustrie. — Amer. fertilizer 1922, **57**, 25—28; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 676.

Zwislocki, Tadeusz, und Broy, Juljusz: Über das Vermischen von Kalkstickstoff mit Ölen — Przemysl. chemiczny **7**, 149—153; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 941. — Mineralöl verhindert das Stäuben besser als Harzöl, das jedoch, wahrscheinlich infolge seines Gehaltes an Phenolen, bedeutendere konservierende Wirkung zeigt.

Der Kreiß-Prozeß zum Aufschluß von Rohphosphaten. — Amer. fertilizer 1922, **57**, 3; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1923, **2**, 380. — Vollständiger Abdruck der Patentschrift mit Zeichnungen.

Die amerikanischen Rohphosphate. — Ernähr. d. Pfl. 1923, **19**, 86.

Die Geschichte des Ammoniumsulfats, seine Herstellung und Verwendung. — Amer. fertilizer **58**, 25—32; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 1213.

Die Herstellung von Doppel-Superphosphat. — Amer. fertilizer 1922, **57**, Nr. 8; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1923, **2**, 381.

Die japanische Superphosphatindustrie (Konsular-Bericht). — Amer. fertilizer 1922, **56**, Nr. 7; ref. Ztschr. f Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1923, **2**, 166.

Die Verarbeitung der Kalisalze. — Gewerbefleiß **102**, 38—48; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 11.

Die Zukunft der Luftstickstoffindustrie in den Vereinigten Staaten. — Amer. fertilizer 1922, **56**, Nr, 12; Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1923, **2**, 167.

Eine weitere Anlage zur Herstellung von löslichen Phosphaten nach dem Kreiß-Verfahren. — Amer. fertilizer 1922, **57**, 5; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1923. **2**, 380.

Endlaugenkalk-Industrie. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 196. — Das technische Produkt kommt als Kalk-Magnesia in den Handel.

Thermo-Phos, ein neuer Phosphorsäuredünger, und Aufschließung der Rohphosphate ohne Säurezusatz. — Amer. fertilizer 1922, **56**, 7 u. 11; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1923, **2**, 380. — Zum Aufschluß wird Rohphosphat mit K_2O-haltigen Lösungen auf bestimmte Temp. erhitzt.

Buchwerke.

Krische, P.: Das Kali. Stuttgart 1923, Ferdinand Enke.

Urbach, Hans: Der Kalk in Kulturgeschichte und Sprache. Berlin, Verlag des Vereins deutscher Kalkwerke.

Waeser, Bruno: Die Luftstickstoffindustrie. Leipzig 1922, Otto Spamer.

b) Versuchsmethodik und Grundlagen der Düngung.

Etwas über die Ergebnisse von Felddüngungsversuchen. Von **Garcke.**[1] — Vf. spricht gegen die oft ungenauen Angaben sowie gegen die unter absonderlichen Verhältnissen gewonnenen Zahlen bei Felddüngungsversuchen und stellt folgende Leitsätze auf. 1. Jeder Pflanzennährstoff muß seiner Eigenart entsprechend je eher auf und je gründlicher in den Boden gebracht werden, je schwerer und bindiger dieser ist. Die Wirkung einer späten und oberflächlichen Verwendung ist unsicher und kann zu falschen Schlußfolgerungen führen. 2. Die Kopf- und Nachdüngung ist ein Notbehelf. Die Keimwurzel sollte die nötigen Nährstoffe gelöst und bestens verteilt vorfinden.

Ein Beitrag zum Wirkungsbereich der physiologischen Reaktion. Von **E. Blanck** und **F. Giesecke.**[2] — Vff. haben durch Gefäßdüngungsversuche mit Knochenmehl unter Beigabe physiologisch saurer Düngemittel zu Hafer gezeigt, daß die saure Reaktion die Löslichkeit wasserlöslicher P_2O_5 des Bodens und von Düngemitteln wenig beeinflußt. Weiterhin wird aus den Versuchen gefolgert, daß die Ergebnisse in sterilen Sandkulturen nur bedingungsweise verallgemeinert werden dürfen.

Der Düngungsversuch. Gefäß- und Freiland-Versuch. Von **E. A. Mitscherlich** unter Mitwrkg. von **Franz Dühring, Christian Krull, Susanne v. Saucken** und **Klara Böhm.**[3] — Vf. bespricht die Vor- und Nachteile von Freiland- und Gefäßversuchen. Der Wirkungswert der Düngemittel ist durch zahlreiche Gefäßversuche festgelegt, und die Ergebnisse werden mit den Ertragssteigerungen bei Felddüngungsversuchen verglichen. Vf. sieht in seiner Methode den besten Weg, um durch Gefäßversuche mit Sicherheit vorhandene Nährstoffe im Boden zu erkennen und den Wirkungswert einer Düngung zu berechnen.

Bemerkungen über den Einfluß der Düngerreaktion auf den Ertrag. Von **Oskar Loew.**[4] — Nicht nur die Reaktion des Bodens, sondern auch die durch die Düngemittel bedingte Reaktion muß bei Düngungsversuchen weitgehend berücksichtigt werden. Bei Sandkulturen ist folgende möglichst neutrale Düngemischung empfehlenswert. Auf 4 kg Quarzsand: 0,3 g K_2HPO_4, 0,3 g KH_2PO_4, 0,3 g K_2SO_4, 1,2 g NH_4NO_3, die in 2 Fraktionen in H_2O gelöst werden, ferner 0,6 g Gips, 0,3 g NaCl, 0,8 g $Fe(OH)_3$, 6,7 g Magnesit und 5,3 g Kalkstein. Bei Versuchen mit Leguminosen ist nur $^1/_3$ der Magnesitmenge zu nehmen. In diesen Sandkulturen konnten um 15—43 % höhere Erträge von Hafer, Gerste und Weizen erzielt werden als nach der Vorschrift von Hellriegel.

Wo fehlt's an Stickstoff und wo an Phosphorsäure? Von **Paul Wagner.**[5] — N gehört in erster Linie auf die Getreidefelder. Zahlreiche Düngungsversuche zu Getreide haben bei Volldüngung neben Stalldünger im Mittel einen Mehrertrag von 10,3 dz Körner/ha gebracht. Beim Fehlen des K_2O sank der Mehrertrag auf 8,3 dz, der P_2O_5 auf 7,3 dz und des N auf 1,6 dz. Unsere heutigen Böden sind N-ärmer als in der Vorkriegszeit.

---

[1]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1923, **2**, 218 u. 219. — [2]) Fühlings ldwsch. Ztg. 1922, **71**, 463—469; nach Chem. Ztrlbl. 1923, I., 1520 (Berju). — [3]) Ldwsch. Jahrb. 1923, **58**, 125—156 (Königsberg, Ldwsch. Inst. d. Univ.). — [4]) Ernähr. d. Pfl. 1923, **19**, 33 u. 34. — [5]) D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 21 u. 22.

Bei den Versuchen wurden 41 kg N/ha gegeben, und diese N-Menge lieferte den normalen Mehrertrag von 8,7 dz. Vf. hält die bei der Volldüngung gegebene P_2O_5-Menge von 60 kg/ha für zu hoch. 5—7 Tle. P_2O_5 reichen aus, um den Pflanzen 1 Tl. P_2O_5 zuzuführen. Aus dem Mehrertrag berechnet sich die erforderliche P_2O_5-Menge in diesem Falle auf 35 kg. Durch die Ernte entzogen wurden 32 kg. Also hätte hier an P_2O_5 gespart werden können. Die Wiesen hungern meist nach P_2O_5. In 1 kg lufttrockenem Heu sind bei ausreichender P_2O_5-Düngung 6 bis $6^1/_2$ g P_2O_5. Auf allen Wiesen hat P_2O_5-Gabe vorzüglich gewirkt. Die Ertragssteigerung durch den P_2O_5-reicheren Stallmist auf dem Acker ist bedeutend, so daß sich die Mehrkosten weitaus bezahlt machen.

Rationelle Anwendung von Kunstdünger. Von **J. Hudig.**[1]) — Die Reaktion des Bodens ist von ausschlaggebender Bedeutung für den Ertrag. Bei der Auswahl der Dünger ist zuerst zu entscheiden, ob in der Fruchtfolge Leguminosen gepflanzt werden sollen oder nicht. Bei Abwesenheit von Leguminosen wird der Boden schwach sauer gehalten. Gedüngt wird Roggen durch Thomasmehl oder Chilesalpeter, Hafer mit Superphosphat und Chilesalpeter oder Superphosphat und $(NH_4)_2SO_4$, Rüben durch alkalische Dünger, Kartoffeln bei sauer gedüngter Vorfrucht durch Thomasmehl und $(NH_4)_2SO_4$. Bei Leguminosenanbau wird der Boden alkalisch gehalten, zu Getreide wird saurer Dünger, zu Rüben Thomasmehl und Chilesalpeter, zu Kartoffeln $(NH_4)_2SO_4$, zu Leguminosen Thomasmehl gegeben. Auf alkalischen Böden können 25—50 kg Mn-Sulfat/ha als Beidünger gestreut werden. Ist die Bodenreaktion schwach sauer, so erzielt man glatte Kartoffeln.

Nochmals: „Zur Abänderung unserer Anschauung über den Zeitpunkt der Verwendung von künstlichen Düngemitteln“. Von **A. Ziehe.**[2]) — $(NH_4)_2SO_4$ soll gegeben werden: 1. Zu Zuckerrüben a) auf schwerem Boden $^1/_2$ Dezember oder Januar, $^1/_2$ 4 Wochen vor der Saatbestellung; b) auf mittelschweren Böden $^1/_2$ Februar, $^1/_2$ 3—4 Wochen vor der Saatbestellung; c) auf durchlässigeren Rübenböden $^1/_2$ 3—4 Wochen vor, $^1/_2$ bei der Saatbestellung und auf Sandböden meist zu der Saat. 2. Zu Kartoffeln bei dem Pflanzen, und zwar wird über die offenen Häufelkämme gestreut und beim Zudecken der Kartoffeln das Düngemittel untergebracht. 3. Zu Wintergetreide. Zeitig im Frühjahr auf die trockene Saat. Auf N-hungrigen Böden ist ein Teil schon im Herbst zu streuen, damit gute Bestockung gewährleistet wird. 4. Zu Wiesen und Weiden. Entweder ausschließliche Verwendung im zeitigen Frühjahr oder bei Weiden $^1/_3$, bei Wiesen $^2/_3$ im Frühjahr und der Rest nach dem erstmaligen Abweiden, bezw. Abmähen. 5. Zu Sommergetreide etwa 14 Tage vor der Saat. Die Gabe kann hier mit dem Voreggen der Felder vereint werden.

Die Abhängigkeit der Düngewirkung von der Zeit der Düngeranwendung. Von **Th. Remy.**[3]) — Vf. bezeichnet als Ausnutzung den von der Düngung verwerteten Nährstoffanteil, als Wirkung den durch die Düngung erzielten Mehrertrag, und als Nutzleistung die Wirkung der

---

[1]) Mededeeling Rijkslandbouwproefstat. 1922, Nr. 6; nach Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1923, **2**, 372 (Großfeld). — [2]) D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 3 u. 4. — [3]) Ebenda 291.

Einheit des aufgenommenen Stoffes. Nach den Versuchen ist im allgemeinen frühzeitige Düngung zu empfehlen, falls nicht bedeutende Nährstoffverluste zu befürchten sind. Besonders soll P_2O_5 möglichst vor der Bestellung gegeben werden, da Verluste nicht eintreten, und die Nutzleistung um so größer ist, je frühzeitiger P_2O_5 der Pflanze zur Verfügung steht. Bei N und K_2O ist frühzeitige Aufnahme nicht so entscheidend für die Nutzleistung, doch geht die Wirkung bei Überschreitung gewisser Entwicklungszeiten schnell und stark zurück.

Die Wichtigkeit korrekter Methoden bei der Anwendung der Düngemittel. Von **E. J. Pranke.**[1]) — Bericht über die Versuche von Allison und Coe über den Einfluß konz. Bodenlösungen von Düngemitteln auf die Entwicklung keimender Samen. Werden Saat und Düngemittel in einer Drillreihe eingebettet, so kann die Keimfähigkeit stark beeinträchtigt werden. Nach Feldversuchen wird der Dünger am besten $^1/_2$—1 Zoll von den Saaten eingedrillt. Angabe der Maximalmengen verschiedener Düngemittel, die zu Mais auf diese Art gegeben werden können.

Die Wirkung erhöhter Kohlensäurezufuhr auf Sand- und Kulturböden. Von **A. Densch** und **Th. Hunnius.**[2]) — Der unter verschiedenen Vegetationsbedingungen mit Erbsen in humusfreiem Sande durchgeführte Versuch zeigte, daß die je Tag und m^2 in einer Menge von etwa 15,5 l gegebene CO_2 den Ertrag wesentlich minderte. Die Versuche mit Kartoffeln auf einem humosen Sandboden und einem mäßig zersetzten Seggenmoor hatten kein eindeutiges Ergebnis. Zur Prüfung der CO_2-Wirkung von Guanol wurden auf einem humusarmen sandigen Lehm Futter-, bezw. Zuckerrüben und Erbsen gezüchtet. Die neben Volldüngung verabreichten Mengen Guanol zeitigten keinen Mehrertrag.

Ersatz von Stallmist durch Gründüngung und Handelsdünger. Von **F. C. Johnson.**[3]) — Bei den Düngungsversuchen zu Kohl und Kartoffeln haben die Kunstdünger höhere Erntemengen ergeben als Kalk und Stallmist. Im Gemüsebau können Gründüngung und Kunstdünger hohe Stallmistgaben vollständig ersetzen.

Die Stickstoffdüngung der Leguminosen. Von **L. Hiltner.**[4]) — Vf. gibt einen geschichtlichen Rückblick über die Frage der N-Düngung zu Leguminosen und führt Beispiele an, die beweisen, daß die Ergebnisse mancher Düngungsversuche nicht verallgemeinert werden dürfen. Ob die Düngung mit N den entsprechenden Erfolg hat, ist von vielen Faktoren abhängig und besonders durch das N-Sammlungsvermögen der Bakterien bedingt. Wenn auf Teilstücken Randpflanzenbildung in Erscheinung tritt, so deutet dies auf N-Mangel hin. Eine N-Düngung wird hier gut wirken. Die Höhe der N-Assimilation geht z. T. gleichen Schritt mit der CO_2-Assimilation der Blätter. Salpeter-N wird von den Knöllchenbakterien gern aufgenommen. $(NH_4)_2SO_4$ kann auf kalkarmen Böden das N-Sammlungsvermögen stark beeinträchtigen, daher kann eine kräftige Düngung damit, um gleichzeitig die Boden-P_2O_5 aufzuschließen, nicht empfohlen werden. Die N-Düngung muß die Bakterien vermehren und soll sie nicht ersetzen.

---

[1]) Amer. fertilizer 1922, **57**, 29—31 (New Jersey, agric. exper. stat.): nach Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1654 (Berju). — [2]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1923, **2**, 241—252. — [3]) Amer. fertilizer 1922, **57**, Nr. 2; nach Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1923, **2**, 278 (Mayer). — [4]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1923, **2**, 253—259 (München).

Der Boden kann durch Zusatz gewisser Stoffe in seiner günstigen Wirkung auf die Vermehrung der Bakterien unterstützt werden.

Sollen wir die Leguminosen mit Stickstoffdünger versehen? Von **Clausen.**[1]) — Vf. folgert aus seinen Versuchen, daß nur in seltenen Fällen eine N-Düngung zu Leguminosen Erfolg hat. Das K_2O scheint ohne N-Gabe besser ausgenützt zu werden. Die oft beobachtete Depression im Ertrag bei N-Düngung kann nicht durch die Reaktion bedingt sein, denn auch Natronsalpeter zeigte die gleiche Erscheinung.

Stickstoffdüngung der Luzerne. Von **Paul Wagner.**[2]) — Durch verschiedene Versuche beweist Vf., daß die N-Düngung zu Luzerne entweder keinen oder einen den Düngerkosten nicht entsprechenden Erfolg hat. Der N-Gehalt des Luzerneheus wurde nicht erhöht und der Ertrag nur unwesentlich gesteigert. Wenn Luzerne nicht gedeihen will, so wird das meist durch K_2O-P_2O_5-Mangel bedingt sein. Die mit N gedüngte Luzerne kann dunkler gefärbt sein und lebhaftere Entwicklung im Jugendstadium zeigen, doch zur Zeit der Schnittreife sind die Unterschiede ausgeglichen.

Zur Stickstoffdüngung der Schmetterlingsblütler. Von **Simmermacher.**[3]) — Die mit verschiedenen Pflanzen durchgeführten Versuche haben keinen Erfolg einer N-Düngung gezeigt. Kleine N-Mengen, vielleicht 5—10 Pfd. N je $^1/_4$ ha, können mit Vorteil zu Beginn der Vegetation gegeben werden, um einen möglichen N-Hunger zu überwinden. Die K_2O-P_2O_5-Gaben sind reichlich zu bemessen und nötigenfalls ist CaO zu geben.

Das Düngebedürfnis der Erbsen im Vergleich zu Halmgewächsen. Von **Paul Wagner.**[4]) — Auf einem N-armen Boden bedurften Erbsen keiner N-Düngung, um Höchsternten zu erzeugen. Die Knöllchenbakterien entnahmen der Luft etwa 5 g N/Gefäß. Hafer und Gerste konnten dem Boden nur 0,36—0,40 g N entziehen, 2,80—2,90 g N mußten durch Düngung zugefügt werden. Hafer nahm die P_2O_5 am leichtesten auf, Erbsen am schwersten. Ebenso war die K_2O-Ausnutzung durch Hafer am besten. Auf je 100 Tle. K_2O, die er dem Bodenvorrat entzog, konnten Gerste nur 46 Tle., Erbsen nur 57 Tle. aufnehmen. Nicht alle Böden haben genug Erbsenbakterien, so daß eine N-Düngung erst Höchsternten erzielt. Aber eine N-Gabe ist unnötig, wenn das Erbsensaatgut mit Erbsennitragin geimpft oder dem Acker Boden von Erbsenkulturen zugeführt wird.

Der Einfluß von Kalk (und stickstoffhaltigen Düngemitteln) auf Ertrag und Stickstoffgehalt der Sojabohnen. Von **J. G. Lipman** und **A. W. Blair.**[5]) — Sojabohnen, die schon einige Jahre auf gekalkten, bezw. ungekalkten Feldern gezogen wurden, lieferten auf den gekalkten Parzellen etwa doppelt so viel Bohnen wie auf den ungekalkten. Die Ernte der gekalkten Stücke entsprach 87 Pfd. N/acre. Sojabohnen Ohio 9035 ergaben ohne N-Düngung eine höhere Ernte an Bohnen und Stroh und höheren N-Gehalt der Bohnen als mit einer Düngung von 150 Pfd. $NaNO_3$ oder der äquivalenten Menge $(NH_4)_2SO_4$. Die Menge des von den Nitrat-, Sulfat-, und Kontrollfeldern geernteten N betrug 80,3, 71,8, 88,8 Pfd./acre.

---

[1]) D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 123 u. 124. — [2]) Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**, 49—51. — [3]) Ebenda 12 u. 13. — [4]) D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 67 u. 68, 79. — [5]) New Jersey stat. rept. 1920, 368; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1923, **52**, 76 (Pabst).

Ein weiterer Versuch mit Sojabohnen Medium Yellow lieferte bei Nitrat-, Cyanamiddüngung und auf den Kontrollstücken 100,8, 101, 98,6 Pfd. N/acre.

Die Stickstoffdüngung der Wiesen. Von **F. H. Meyer.**[1]) — Bei der N-Wirkung ist die Bodengare ausschlaggebend. Hierzu ist besonders Entwässerung, Durchlüftung, CaO-Zufuhr und wenn möglich Stallmistgabe erforderlich. Die langsam wirkenden N-Dünger müssen zeitig ausgestreut werden, damit sie durch die Garebakterien umgewandelt werden können. Salpeter kann leicht in den Untergrund gewaschen werden.

Beitrag zur Rentabilität der Lupine als Gründünger. Von **A. Frohberg.**[2]) — Vf. spricht für vermehrten Anbau von Gründüngungspflanzen und führt Beispiele für den Erfolg solcher Düngung an. Nach seinen Berechnungen kostet 1 kg N in der Gründüngung bei Anrechnung sämtlicher Unkosten 24 M, während 1 kg N im $(NH_4)_2SO_4$ 38,20 M kostet. Verschimmelte Lupinenkörner wurden mit 0,5 $^0/_0$ ig. Uspulunlösung gebeizt und dadurch ihre Keimfähigkeit von 27 $^0/_0$ auf 82 $^0/_0$ erhöht. Die unbehandelten Körner erbrachten auf 10 m^2 310 g, die behandelten 540 g Ertrag.

Mono- und Dimethylolharnstoff in ihrer Wirkung auf die Pflanzenproduktion und ihr Stickstoffumsatz im Boden. Von **E. Blanck** und **F. Giesecke.**[3]) — Die Methylolverbindungen des Harnstoffs können sich bei der Konservierung des Harns mit Formalin bilden. Versuche mit chemisch reinen Kondensationsprodukten des Harnstoffs mit Formaldehyd hatten folgendes Ergebnis: 1. Mono- und Dimethylolharnstoff wirkten bei verschiedenen Kulturpflanzen keimverzögernd. Bei Hafer und Rüben trat nach vorübergehender Schädigung eine schnellere Keimung ein (Reizwirkung!). 2. Der Monomethylolharnstoff-N zeigte sich zu Senf und Hafer dem $(NH_4)_2SO_4$-N gleichwertig, der Dimethylolharnstoff-N erzielte nur auf Lehmboden eine gleiche Ertragssteigerung. 3. Formalinharnlösungen wirkten je nach dem Gehalt an Formaldehyd bei Senf und Hafer ertragsvermindernd. 4. Der N von Mono- und Dimethylolharnstoff wurde im Boden schnell in NH_3-N umgewandelt.

Beobachtungen über Gaswasserdüngung. Von **F. Weiske.**[4]) — Gaswasser kann bei Kopfdüngung durch Ätzwirkung des freien NH_3 und durch Giftwirkung der Nebenbestandteile pflanzenschädlich wirken. Niederschlagreiches, kühles Wetter und Verdünnung des Gaswassers setzen die Schädigung herab. Bei Verwendung als Bodendünger kann Gaswasser gleiche Wirkung wie $(NH_4)_2SO_4$ haben. Um N-Verluste zu vermeiden, ist sofortiges Unterbringen und Anwendung bei feuchtkühlem Wetter zu empfehlen. Das Gaswasser kann nur in nächster Umgebung der Erzeugungsstätte gebraucht werden, da sonst der Preis viel zu hoch wird. Die Mehrarbeit bei der Anwendung und die Gefahr des N-Verlustes fordern an sich schon einen geringen Preis.

Über die Verwendung rohen Gaswassers zu Düngezwecken.[5]) — Die gefürchteten H_2S-, HCN-, HCNS-Salze und Phenole werden in einem

---

[1]) D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 213. — [2]) Hannoversche land- u. forstwsch. Ztg. 1922, **75**, 415; nach Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1923. **2**, 114 (Berju). — [3]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A. 1923. **2**, 393—420. — [4]) Mittl. d. D. L.-G. 1923. **38**, 107 u. 108. — [5]) Gas- u. Wasserfach **66**, 25—27 (Mittl. d. Gasinstituts); nach Chem. Ztrlbl. 1923, III., 876 (Raßfeld).

gut durchlüfteten Boden schnell oxydiert und damit unschädlich gemacht. Das rohe Gaswasser soll nicht als Kopfdüngung gegeben, sondern mehrere Wochen vor der Aussaat auf den Acker gebracht werden.

Über die Wirkung des Natrons neben dem Kali als Nährstoff der Pflanzen. Tl. IV. Die Kartoffel. Von **Metz.**[1]) — Vf. folgert aus seinen Versuchen: 1. Das Wirkungsgesetz der Wachstumsfaktoren von Mitscherlich bietet eine gute Handhabe zur zahlenmäßigen Erfassung der Gesetzmäßigkeit. 2. Bei einem Bodenvolumen von 16 kg Sand und gleichbleibender Grunddüngung haben bei der Kartoffelpflanze 0,75 g und mehr K_2O als K_2SO_4 einen Luxusverbrauch bedingt, besonders durch Ablagerung von K_2O im Kraut. 3. Glaubersalz wirkt günstig auf Gesamttrockensubstanz und besonders auf Knollenerzeugung, wenn bis 1,5 g K_2O als Sulfat gegeben wird. Allzu hohe Na_2SO_4-Gaben wirken schädigend. 4. Das Na_2O bringt im Boden K_2O zur Lösung und hat durch vermehrte Ansammlung im Kraut eine „Schiebung" des Kalis in die Knollen zur Folge. 5. Vielleicht ist die Kalinatronschiebung durch das Massenwirkungsgesetz erklärbar.

Untersuchungen über die Wirkung des Kaliums und des Magnesiums auf Menge und Güte der Kartoffelerträge. Von **Otto Marholdt.**[2]) — Die umfassenden Anbauversuche haben gezeigt, daß Mg-Salze für sich allein und ohne Humussubstanzen keinerlei besonders günstige Wirkung auf Entwicklung und Ertrag der Kartoffeln hatten. Durch $MgCl_2$ wurde der Gehalt an Stärke meist vermindert. In Verbindung mit Gründüngung wurden durch K-Mg-Sulfatdüngung die Erträge wesentlich erhöht. Die Einwirkung von $MgCO_3$ und $MgCl_2$ gegenüber K_2SO_4 war nur unbedeutend. Durch Gründüngung wurde der Stärkegehalt herabgesetzt. Stallmist hat bei Volldüngung Höchsternten gebracht, bei Düngung mit K-Mg-Sulfat betrug die Steigerung gegenüber der Gründüngungsreihe 50%. $MgCO_3$ und $MgCl_2$ zeigten sowohl mit KCl wie mit K_2SO_4 keine derartige Wirkung. Die Versuche haben erneut die Chlorempfindlichkeit der Kartoffel bewiesen und als beste Düngung Stallmist-Volldüngung mit K-Mg-Sulfat erkennen lassen.

Ein Beitrag zur Kali- und Magnesia-Düngung. Von **Eilhard Alfred Mitscherlich** und **Heinrich Wagner.**[3]) — Vff. haben die Mehrerträge durch Kali- und Magnesiadüngung festgestellt und die Haferkulturen auf ihren Gehalt an Kali und Magnesia untersucht. Sie kommen zu folgenden Ergebnissen: Der Wirkungswert des K steigt infolge Gegenwart von Na um etwa das Dreifache. MgO-Düngung wird in den meisten Fällen keine Ertragssteigerung zur Folge haben, da der Wirkungswert von MgO sehr groß ist.

Eine langjährig ohne Phosphorsäurezufuhr betriebene Wirtschaft und ihre Erträge. Von **O. Nolte.**[4]) — Es wird über einige Dauerdüngungsversuche ohne P_2O_5-Gaben berichtet und das Zahlenmaterial der Veröffentlichung von W. Knop über den Betrieb der Wirtschaft Sahlis in den Jahren 1826—1860 neu zusammengestellt und der Kritik unter-

---

[1]) Ernähr. d. Pfl. 1923, **19**, 132—136, 140—144, 146—150 (Breslau, Agrik.-chem. Inst. d. Univ.). — [2]) Ldwsch. Versuchsst. 1923, **100**, 315—340. — [3]) Ldwsch. Jahrbb. 1923, **58**, 615—653. — [4]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1923, **2**, 210—217 (Berlin).

worfen. Die Ernten sind im Vergleich zu den Durchschnittsernten in Sachsen hoch und beweisen, daß auf nährstoffreichen Böden selbst bei jahrzehntelang fortgesetztem Entzug von P_2O_5 die Erträge nicht zurückgehen müssen.

Vergleich des landwirtschaftlichen Wertes unlöslicher Mineralphosphate von Aluminium, Eisen und Calcium. Von **Jacobus Stephanus Marais.**[1] — Werden die Phosphate von Fe und Al geglüht, so sind sie für die Pflanzen leichter aufnehmbar. In CaO-haltigen Böden wirken Al-Phosphate am besten, während die Ausnützung der Fe-Phosphate nicht verändert und die der Ca-Phosphate geschmälert wird.

Anwendung und Wirkung der Phosphorsäure auf „Tschernosem". I. Phosphorsäure und Kalk. Von **M. Egoroff.**[2] — „Tschernosem" (Schwarzerde) verlangt trotz P_2O_5-Reichtum oft P_2O_5-Düngung. Die P_2O_5 hat mit dem Kalk schwerlösliche Verbindungen gebildet, die für höhere Pflanzen wertlos sind. Der Kalk setzt die „Beweglichkeit" der P_2O_5 herab und läßt sie dadurch für die Pflanzen schwer zugänglich werden.

Beiträge zur Reaktionsfrage bei der Phosphorsäuredüngung. Von **Paul Ehrenberg.**[3] — Der Einfluß physiologisch saurer Düngung in bezug auf die Aufschließung der Boden-P_2O_5 und der P_2O_5 von Rohphosphaten ist schon lange Gegenstand eingehender Untersuchungen. Vf. hat mit hartem Florida- und erdigem Gafsaphosphat Gefäßversuche zu Lupinen und Gerste angestellt und ihre Wirkung in physiologisch saurer und neutraler Düngung bei normaler und kolloider Mahlung im Vergleich zu Tri- und Dicalciumphosphat geprüft. Bei den kristallinen Rohphosphaten wird selbst bei stark saurer Düngung und feinster Mahlung die Aufnehmbarkeit nicht wesentlich gesteigert. Die erdigen Phosphate reagieren wahrscheinlich infolge ihrer feinen Zerteilung besser, doch wird auch hier bald ein Endpunkt erreicht. Die saure Reaktion bringt für die Kultur unter Umständen große Gefahren, besonders aber sind die Pflanzen gerade im Jugendstadium schlecht mit P_2O_5 versorgt, wenn sie nur auf die durch die saure Reaktion aufgeschlossene P_2O_5 angewiesen sind.

Vergleich der Assimilierbarkeit des Tricalciumphosphats und der Phosphate von Aluminium und Eisen. Von **Ch. Brioux.**[4] — Bei $CaCO_3$-freien Böden geben die Verfahren zur Bestimmung der assimilierbaren P_2O_5 verschiedene Werte, je nachdem man mit Citronensäure oder Salpetersäure löst. Auf solchen Böden, bei denen P_2O_5 hauptsächlich an Al_2O_3 und Fe_2O_3 gebunden zu sein scheint, zeigen die Ernteergebnisse, daß die P_2O_5 der verschiedenen Phosphate fast gleich gut ausgenutzt wird. Kulturversuche mit reinen Phosphaten haben bewiesen, daß Al-Phosphat mehr, Fe-Phosphat etwas weniger Trockensubstanz wie $Ca_3(PO_4)_2$ erzeugen.

Studien über Schwefel-Rohphosphatmischung. Von **J. S. Joffe.**[5] — Vf. prüfte das von J. G. Lipman angegebene Verfahren. Er mischte je 50 g Rohphosphat mit 25 g S und 25 g trockener Erde und bewahrte

[1]) Soil science 1922, **13**, 355—409 (Urbana, univ. of Illinois); nach Chem. Ztrlbl. 1923, III., 963 (Spiegel). — [2]) Sonderabdruck aus d. Arb. des Agrik.-chem. Labor. Charkow 1920; nach Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A. 1923, **2**, 386 (Kordes). — [3]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1923, **2**, 129—136. — [4]) C. r. de l'acad. des sciences 1922, **175**, 1096; nach Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1923, **2**, 582 (Spiegel). — [5]) Soil science 1922, **13**, 107—118; nach Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1923, **58**, 525 (Löhnis).

das Gemisch nach Wasserzugabe (50 % der wasserhaltenden Kraft des Gemisches) in 250 cm³ Flaschen. Die H_2SO_4-Bildung wird durch Lüften gefördert und dabei die p_H-Zahl auf 2,8—2,7 gebracht. Ist alles Phosphat in Monophosphat umgewandelt, so steigt die Zahl weiter. Ca-Fluoride werden in Gips und HF umgesetzt, das aus Silicaten SiF_4 bildet. Bei der Analyse ist zu berücksichtigen, daß sich das Gewicht der Masse ändert.

Wirkung verschiedener Formen von Kalk auf den Stickstoffgehalt des Bodens. Von **C. A. Moors** und **W. K. Mc Intire.**[1]) — Untersucht wurde der Einfluß von CaO, $Ca(OH)_2$, präzipitiertem $CaCO_3$ und $MgCO_3$, Kalkstein- und Dolomitpulver in bezug auf den Gesamt-N-Gehalt des Bodens. Es handelte sich um einen Lehmboden. Der Kalk wurde in Mengen von 2 und 8 tons/acre ohne und in Verbindung mit Stalldünger gegeben. Versuchspflanzen waren Lespedeza, Kuherbsen und Hafergras. Alle Arten von Kalk verursachten einen Verlust an Boden-N, steigerten jedoch die Erträge. Die durch Kuherbsen gewonnene N-Menge war etwa 2½ mal so groß wie die vom Hafergras. Bei der 8 tons-Gabe bewirkten Kalkstein und Dolomitpulver viel größere Erträge an Kuherbsen, als die anderen Kalkformen. CaO und $Ca(OH_2)$ verursachten hier höhere N-Verluste als die Carbonate, ohne Steigerung des N-Ertrages in der Ernte. Bei Anwendung der 2 tons-Gabe und bei Bodenbearbeitung riefen alle Kalkarten etwa den gleichen N-Verlust im Boden hervor.

Der Einfluß von Kalkverbindungen und einigen anderen Substanzen auf Erntehöhe und Kalkgehalt der Ernteprodukte. Von **O. M. Shedd.**[2]) — Die Düngungsversuche auf verschiedenen kalkarmen Böden zu Sojabohnen, Klee, Luzerne und Hafer hatten folgendes Ergebnis. Die Zufuhr von CaO erhöhte in einigen Fällen den Ertrag. Verschiedene Ernteprodukte zeigten eine Zunahme des Gesamtasche- und des CaO-Gehaltes. Auf verschiedenen Bodenarten zeigten die gleichen Versuchspflanzen beträchtliche Schwankungen der Gesamtasche und des CaO-Gehaltes. SiO_2 hat den Ertrag von Sojabohnen und Hafer gesteigert. Magnesiumsilicat wirkte bei Topfversuchen auf den Körnerertrag günstig. Durch Düngung mit Magnesiumsilicat wurde der CaO-Gehalt von Heu, Stroh und Haferkörnern erniedrigt.

Über die Wirkung des aus Sulfitablauge und Kalk erhaltenen Neutralisationsschlammes auf die Pflanzenproduktion. Von **E. Blanck, W. Geilmann** und **F. Alten.**[3]) — Als Ergebnisse ihrer Düngungsversuche geben Vff. an: 1. Der Neutralisationsschlamm hat auf den für schwefligsaure Salze empfindlichen Senf nicht schädlich gewirkt. 2. Die Umsetzung des Sulfits in Sulfat geht an der Luft kaum vor sich, während sie im Boden unter Mithilfe von Bakterien außerordentlich schnell verläuft. 3. Gleiche Ergebnisse über Umsetzung und Wirkung neutraler Sulfite im Boden und auf die Pflanzen sind auch von anderen Forschern berichtet worden.

Die Bedeutung einer Magnesiadüngung für unsere Kulturpflanzen. Von **M. Popp** und **J. Contzen.**[4]) — Durch umfangreiche Vegetations-

[1]) Journ. amer. soc. agron. 1921, **13**, 185; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1923, **52**, 74 (Pabst). — [2]) Soil science 1922, **14**, Nr. 4; nach Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1923, **2**, 284 (Mayer). — [3]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1923, **2**, 433—445. — [4]) Ldwsch. Jahrb. 1923, **58**, 313—354.

versuche auf verschiedenen Böden kommen Vff. in bezug auf die Mg-Frage zu folgenden Ergebnissen. Weder die Beidüngung von Mg-Salzen zu K_2O-Salzen, noch der Gehalt an Mg der Rohsalze haben auf Moor- und Sandböden einen Mehrertrag gebracht. Die physiologische Reaktion der Dünger und die Reaktion der Böden sind für Mehrerträge bestimmend. Der Gehalt der Pflanzen an K_2O ist von der K_2O-Düngung stark abhängig, jedoch kann daraus nicht auf genügende K_2O-Düngung geschlossen werden. Frühere Angaben über den Mg-Gehalt der Ernteprodukte sind z. T. falsch. Der Mg-Gehalt einer Ernte wird durch K_2O-Düngung kaum beeinflußt. Die Pflanzen nützen das Boden-Mg verschieden aus. Das durch Lösen mit NH_4Cl aus dem Boden erhaltene MgO kann nicht als „aufnehmbar" bezeichnet werden. Durch Düngung mit physiologisch sauren K_2O-Salzen wird die Ausnützung des Boden-Mg nicht gefördert, durch alkalische Salze jedoch herabgesetzt. Entgegen der vielfach beobachteten günstigen Wirkung der schwefelsauren Kalimagnesia zu Kartoffeln zeigten die Versuche, daß diese Pflanze alle K_2O-Salze gleich gut auszunützen vermag. Eine besondere Mg-Düngung ist auf allen Böden nicht erforderlich.

Zur Frage der Magnesiadüngung. Von **Th. Asdonk.**[1]) — Über die Düngewirkung der Magnesia sind die Ansichten noch sehr auseinandergehend und entgegengesetzt. Es scheinen dabei Faktoren mitzuspielen, die man heute noch nicht kennt und die das ungleiche Ergebnis bei Düngungsversuchen bedingen. Vf. bespricht einige Arbeiten über diese Frage, deren gegenteiligen Ergebnisse noch keine einwandfreie Deutung zulassen.

Düngung mit Mangan. Von **A. Cauda.**[2]) — Düngung mit Zenonit, der 45—50 % MnO_2 enthält, erhöhte bei Topfversuchen die Bohnenernte. Vf. hält eine Mn-Düngung auf folgenden Bodenarten für angebracht: 1. Kalk- und Magnesiaböden, 2. leucitischen, vulkanischen und feldspatreichen Böden, 3. Böden, die reich an organischer Substanz sind, 4. feuchten, schlecht durchlüfteten Böden, 5. „weißen" und kalten Böden.

Schwefel als ein Faktor der Bodenfruchtbarkeit. Von **John Woodard.**[3]) — Vf. hat den S-Gehalt verschiedener Böden der Vereinigten Staaten zu 0,0118—0,0905 % und den P_2O_5-Gehalt zu 0,0360—0,3407 % bestimmt. Er berechnet den Entzug von S durch die einzelnen Pflanzen bei den jährlichen Ernten und folgert daraus, wie lange der S-Vorrat der Böden ausreicht.

Die Düngung landwirtschaftlicher Kulturpflanzen mit Schwefel. Von **O. Nolte** und **R. Leonhards.**[4]) — Die von verschiedenen Forschern angestellten Düngungsversuche mit S, insbesondere bei Luzerne und Kartoffeln, ergaben in der Mehrzahl der Fälle keine Ertragssteigerung. Nach Vff. wird eine S-Düngung bei unseren Kulturpflanzen keine Vorteile bringen.

Die richtige Kartoffel-Düngung. Von **G. Coe.**[5]) — Geprüft wurden die Einwirkung der Zeit des Ausstreuens und die Art der Unterbringung

---

[1]) Ernähr. d. Pfl. 1923, **19**, 1—4. — [2]) Il coltivatore 1921, **67**, 243—245. nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1923, **52**, 119 (Pabst). — [3]) Botan. gaz. 1922, **73**, 81—109; nach Chem. Ztrlbl. 1923, I., 143 (Spiegel). — [4]) Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**, 248 u. 249. — [5]) Amer. fertilizer 1922, **56**, Nr. 9; nach Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1923, **2**, 327 (Mayer).

auf den Ertrag der Kartoffeln. Der Mischdünger enthielt 10,3 % N, 38,1 % (? d. Ref.) P_2O_5 und 10,0 % K_2O, davon wurden 378, 756, 1134 Pfd. auf 1 acre = 423,6 — 847,2 — 1270,8 kg/ha gegeben. Direkte Berührung der Saatkartoffeln mit dem Dünger führte stets zu Schädigungen. Bei trockenem Wetter betrug die Schädigung gegenüber „ungedüngt" bei Anwendung von 378 Pfd. 25—50 %. 756 Pfd. verhinderten die Keimung vollständig. Wurde der Dünger 1 Zoll = 2,5 cm vom Saatgut entfernt (über, unter oder seitwärts) in die Erde gebracht, so erfolgte normale Keimung und es trat nur bei 1134 Pfd. — unterhalb des Saatgutes — eine geringe Schädigung auf. Die Anwendung des Düngers neben oder über dem Saatgut hat die höchsten Erträge gebracht. Die Steigerung betrug 50—100 % gegenüber „ungedüngt"; bei trockenem Wetter wurde durch mehr als 756 Pfd. die Ernte vermindert.

Die Düngung der Weinberge. Von **M. Kling.**[1]) — Es werden die Grundlagen der Weinbergdüngung und die dazu geeigneten Düngemittel besprochen. Als Durchschnittsdüngung je ha für 3 Jahre stellt Vf. eine Tabelle auf, in der neben der im ersten Jahr gegebenen Düngung mit Stallmist oder anderen organischen Düngemitteln die in den 3 Jahren zu verarbeitenden Mengen an Kunstdünger aufgeführt sind.

Literatur.

Aereboe, Friedrich: Über den Einfluß der Preise auf die Düngerwirtschaft. — D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 55 u. 56. — Vortrag, gehalten im Klub der Landwirte zu Berlin am 16. Januar 1923.

Allemeyer: Zur Frage der Kalkdüngung. — Hannoversche land- u. forstwsch. Ztg. 1922, **75**, 198; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1923, **2**, 122.

Bierei: Der Kunstdüngerpreis im Verhältnis zu den übrigen Produktionsmittelpreisen. — Ztschr. f Pflanzenernähr. u. Düng B. 1923. **2**, 359—363.

Bippart, E.: Was muß man heutigen Tages bei der Kunstdüngerverwendung beachten? — D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 272 u. 273.

Boldt: Die Bedeutung der Kalkdüngung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 49.

Breest, Fr.: Studien über die Phosphorsäure im Boden und im Wasser. I. Über die Nachwirkung von Phosphorsäuredüngung und gelöste Phosphorsäure im Teiche — Int. Mittl. f. Bodenkd. 1921, **11**, 111—116; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1923, **58**, 522.

Burmester: Wichtiges und Neues über Düngung und Anbau unserer landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. — Arb. d. Schlesischen Landbundes **1**, Breslau 1921; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1923, **2**, 280.

Clausen: Zur Frage der Stickstoffdüngung bei Schmetterlingsblütlern. — Ill. ldwsch Ztg. 1923, **43**, 289.

Dafert, O., und Crisai, F.: Über den Einfluß einer Düngung mit Chlorcalcium auf Brassica nigra. — Ztschr. f. d. ldwsch. Versuchsw. i. Österr. 1923, **26**, 77—85.

Demoll: Zeitgemäße Fischteichdüngung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 332.

Demolon, A., u. Boischot, P.: Untersuchungen über die Assimilierbarkeit von Phosphatdüngern. — C. r. de l'acad. des sciences **176**, 777—779; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III, 1119.

Ehrenberg, Paul: Die Ausnutzung der schwerlöslichen Phosphorsäure des Bodens durch verschiedene Pflanzen und die Grundlagen des Düngungsverfahrens Aereboe-v. Wrangell. — D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 239 u. 240, 247.

[1]) Wein u. Rebe 1923, 5, 79—90.

Ehrenberg, Paul: Zur Kritik der Arbeiten von M. v. Wrangell über Mineralphosphate. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1923, **2**, 72—91.

Ehrenberg, P.: Einige Erklärungen zu vorstehenden Bemerkungen. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1923, **2**, 411—418. — Siehe v. Wrangell.

Fox, Alvin: Düngung der Orangenbäume. — Amer. fertilizer 1922, **57**, 82—84; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I, 481. — Stallmist erzeugt dickschalige und wenig schmackhafte Früchte.

Fraps, G. S.: Aufnehmbarkeit einiger stickstoff- und phosphorhaltiger Stoffe. — Texas sta. bul. 1922, **287**, 5—16; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1923, **52**, 148.

Garcke: Die Bedeutung von Zeit und Art der Anwendung künstlicher Düngemittel bei Kartoffeln. — Ernähr. d. Pfl. 1923, **19**, 25.

Gehring, A.: Die Rentabilität der Stickstoffdüngung nach Versuchen des Jahres 1922. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1923, **2**, 517—529.

Görbing, Johannes: Ätzkalk oder Gips? — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 187.

Grimme, Clemens: Kann durch eine Kalkdüngung an anderen Pflanzennährstoffen gespart werden? — D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 13. — Kalkdüngung wirkt günstig auf die Ausnutzung der Nährstoffe durch chemische Umsetzung, Hebung der Bakterientätigkeit und Schutz vor zu starker, ungünstiger Festlegung der P_2O_5.

Hardy, F.: Kalken, ein Mittel zur Verbesserung der Böden. — Sugar 1922, **24**, 554 u. 555; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 1100. — Zusammenfassender Bericht.

Harper, J. N.: Düngung der Pfirsiche. — Amer. fertilizer 1922, **57**, 67 u. 68; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 481.

Hertel: Nochmals: Zu dem Bericht über einen Wiesendüngungsversuch. — D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 214 u. 215.

Höfker, H.: Kohlensäuredüngung. — Umschau **27**, 179—185; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 1521.

Hoffmann, Pablo: Quecken als Kartoffeldünger. — D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 68 u. 69.

Hooker, H. D.: Der Einfluß der Anwendung verschiedener Stickstoffformen bei Apfelbäumen und der Zeit der Düngung. — Missouri sta. research 1922, **50**, 3—18; ref. Ztrlbl. f. Agrik-Chem. 1923, **52**, 250.

Hudig, J.: Einfluß von saurer und alkalischer Düngung auf Boden und Pflanzen. — Mededeeling van het Rijkslandbouwproefstation te Groningen 1922, **6**; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1923, **2**, 127.

Jakob, A.: Zur Frage der künstlichen Düngung der Kartoffeln. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1923, **2**, 395—403. — Rentabilitätsberechnungen und Folgerungen aus K_2O-Düngungsversuchen zu Kartoffeln.

Kling, M.: Nebenwirkungen der künstlichen Düngemittel, speziell im Tabakbau. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 143 u. 144, 151 u. 152.

Klitsch, Cl.: Die Stickstoffdüngung der Wiesen. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 319—321.

Köbler: Die Kalkdüngung. — Bad. ldwsch. Wchbl. 1923, 322, 329.

Kramer: Nochmals: „Versuchsringe". — D. ldwsch. Presse. 1923, **50**, 32.

Kretschmer, C.; Neue Düngerwirtschaft. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 283.

Krische: Düngungsfragen auf der Hildesheimer Tagung der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft vom 9.—14. Oktober 1922. — Ernähr. d. Pfl. 1922, **19**, 145 u. 146, 154—156.

Krische, P.: Düngungsfragen auf der großen Landwirtschaftswoche Berlin 19.—24. 2. 1923. — Ernähr. d. Pfl. 1923, **19**. 49—52.

Krüger, W.: Düngung mit Phosphorsäure. — D. Zuckerind. 1923, **48**, 27; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1923, **47**, 57.

Kuffner, Frhr. v.: Zur Phosphorsäurefrage. — Mittl. d. D. L.-G. 1922, **37**, 512.

Kuhn: Zweckmäßige Anwendung des Kalkstickstoffs in der Landwirtschaft. — Mittl. d. D. L-G. 1923, **38**, 592—596. — Vortrag.

Kuhnert: Zur Phosphorsäuredüngung der Kartoffeln. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 67 u. 68.

Latz: Ätzkalk oder Gips. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 365.

Latz, J.: Neue Düngerwirtschaft. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 307.

Lemmermann, O.: Wie ist es um das Phosphorsäurebedürfnis der deutschen Böden bestellt und welche Mengen an Phosphorsäuredüngern gebrauchen wir? — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1923, **2**, 544—549.

Lemmermann, O.: Zur Kritik des Aereboe-Wrangellschen Düngersystems. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1923, **2**, 419—423.

Lemmermann: Die Bedeutung der Versorgung Deutschlands mit künstlichen Düngemitteln, insbesondere mit Phosphorsäuredüngern für die Volksernährung. — Chem.-Ztg. 1923, **47**, 777 u 778. — Referat über einen Vortrag.

Lemmermann, O., und Eckl, K.: Die Rentabilität der künstlichen Düngemittel auf Grund der Preise im Januar 1923. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1923, **2**, 44.

Lemmermann, O. u. Eckl, K.: Die Rentabilität der künstlichen Düngemittel auf Grund der Preise im März 1923. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1923, **2**, 163—165.

Lemmermann, O., und Eckl, K.: Die Rentabilität der künstlichen Düngemittel auf Grund der Preise im April 1923. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1923, **2**, 220.

Lemmermann, O., und Eckl, K.: Die Rentabilität der künstlichen Düngemittel auf Grund der Preise im Mai 1923. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. und Düng. B. 1923, **2**, 273.

Lipman, J. G.: Wert der Kalkdüngung bei einem Fruchtwechsel mit und ohne Hülsenfrüchte. — Journ. amer. soc. agron. 1921, **13**, 206—210; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1923, **52**, 119.

Mazé, P.: Die praktische Anwendung des Cyanamids. — C. r. de l'acad. des sciences 1922, **175**, 1093—1096; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 1213. — Das mit Torf und Bakterien gemischte Cyanamid zeigte keine schädigende Wirkung kurz vor der Aussaat.

Monaco, Ernesto: Über die Verwendung einiger Silicatgesteine zur Kalidüngung. — Staz. sperim. agr. ital. 1922, **55**, 434—445; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 624.

Müller, K.: Zur Phosphorsäuredüngungsfrage. — Hannoversche land- u. forstwsch. Ztg. 1922, **75**, 287; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1923, **2**, 119.

Neubert: Die Düngung der Wiesen. — Bad. ldwsch. Wchbl. 1923, 95 u. 96.

Niklas, H., und Scharrer, K.: Über das Phosphorsäureproblem. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 395 u. 396.

Nolte: Endlaugenkalk. — Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**, 100. — Endlaugenkalk ist teurer als andere CaO-Dünger und hat keinen besonderen Vorzug.

Nolte, O.: Beiträge zur Klärung neuerer Düngungsfragen. — Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**, 449—453.

Nolte, O.: Beiträge zur Kenntnis der Wirkung einer Phosphorsäuredüngung. — Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**, 259—264, 276, 332.

Olaru, D. A.: Bemerkungen über die Anwendung der Mangandüngung. — Bulet. societat. de stiinte die Cluj 1922, **1**, 311—313; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1120.

Pfeiffer, Th.: Die Möglichkeit eines teilweisen Ersatzes der Phosphorsäure durch Kieselsäure in den Pflanzen. — Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**, 196 bis 199. — Besprechung der Arbeit von Lemmermann und Wießmann.

Picado, C.: Arsenik als katalytischer Dünger. — C. r. soc. de biolog. 1922, **87**. 1338 u. 1339; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 801. — As_2O_3 wirkt in Mengen von 1 : 1 Million bis 1 : 130000 auf Maispflanzen stark wachstums- und ertragsfördernd.

Plummer, J. K.: Wert der Kalkdüngung für die Nutzbarmachung von Boden-Kali, -Phosphor, und -Schwefel. — Journ. amer. soc. agron. 1921, **13**, 162—171; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1923, **52**, 119.

Plummer, J. K.: Ist Kalk ein Ersatz für Düngemittel? — Amer. fertilizer 1922, **56**, Nr. 2; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1923, **2**, 229.

Riede, W.: Rauchschäden und Kohlensäuredüngung. — D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 214. — Entgiftung der Abgase, Düngung mit CO_2.

Riede: Kohlensäuredüngung und Pflanzenbau. — Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**, 629.

Roemer: Versuchsringe. — Ill ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 303 u. 304.

Sieber, Georg: Zeitgemäße Fischteichdüngung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 317.

Thaer, Willi: Die Düngung des Sorghum. — Ernähr. d. Pfl. 1923, **19**, 4.

Tottingham, W. E., und Hart. E. B.: Schwefel und Schwefel-Komposterde in Beziehung zur Pflanzenernährung. — Soil science 1921, **11**, 49—65; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1923, **58**, 524. — Günstige Wirkung von S in Verbindung mit Mineralphosphat und fermentiertem Pferdedung.

Treibich: Zur Stickstoffdüngung der Luzerne. — Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**, 124.

Tsunejiro, J.: Einfluß der Düngung auf Ernteerträge und Qualität von Reis. — Mittl. d. Kaiserl. japan. Versuchsst. Nishigahara, Tokyo; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1923, **2**, 68.

Wagner-Staschwitz: Die Bedeutung der Gründüngung unter den heutigen Verhältnissen. — Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**, 201—203. — Vortrag.

Weiß: Der organisatorische Ausbau des Versuchswesens unter Berücksichtigung von Klein- und Großbetrieb. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 406—408.

Weiß: Kalidüngung und Kaliwirkung der Gerste. — Wchschr. f. Brauerei 1922, **39**, 189—191, 195—198, 203—206, 209—211.

Whittle, C. A.: Die Wirksamkeit des Ammoniumsulfats in Mischdüngern. — Amer. fertilizer **59**, 25; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 532. — Vf. empfiehlt $(NH_4)_2SO_4$ bei humusarmen und ungekalkten Böden nur in Mischdüngern zu verwenden.

Wiegner, Georg: Agrikulturchemie und Kolloidchemie. — Koll.-Ztschr. 1922, **31**, 271—275. — Vortrag.

Wrangell, M. v.: Zur Kritik meiner Arbeiten über Mineralphosphate. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1923, **2**, 408—410 (s. Ehrenberg).

Wrangell, M. v.: Bemerkung zu dem Aufsatz von P. Ehrenberg. — D. ldwsch Presse 1923, **50**, 247 (s. Ehrenberg).

Die Bedeutung der Nebensalze (Chlornatrium) bei der Kalirohsalzdüngung der Zuckerrüben. — Ernähr. d. Pfl. 1923, **19**, 5 u. 6.

Düngung von Erbsen und Tomaten, die für die Zwecke der Konserven-Industrie angebaut werden. — Amer. fertilizer 1922, **56**, 8; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1923, **2**, 176.

Buchwerke.

Bornemann: Kohlensäure und Pflanzenwachstum. Berlin 1923, Paul Parey.

Ehrenberg, Paul: Die Bodenkolloide. Eine Ergänzung für die üblichen Lehrbücher der Bodenkunde, Düngerlehre und Ackerbaulehre. 3. Auflage. Dresden u. Leipzig 1922, Theodor Steinkopf.

Gleisberg, W.: Pflanzenzüchtung, rationelle Düngung und Planzenschutz. Berlin, 1923, Verlag des Vereins Deutscher Kalkwerke E. V.

Goy: Die Kalkdüngungsfrage und Ostpreußen. Königsberg, Verlag der Ldwsch.-Kammer für die Provinz Ostpreußen.

Nolte, O.: Gründüngung in Theorie und Praxis. Flugschrift d. D. L.-G. Heft 23.

Prjanischnikow, D. N.: Die Düngerlehre. Herausgegeben von M. von Wrangell. Berlin, Paul Parey.

Sachße, Rudolf, und Habernoll, Paul: Kurzgefaßter Leitfaden der landwirtschaftlichen Chemie. 7. verb. Aufl. Bearb. von Rudolf Sachße und Friedrich Kretzschmar. Bautzen 1922, E. Hübner.

Schmidt, Hans Walter: Moderne Kunstdüngerwirtschaft für ertragreichen Gartenbau. Wien 1922, A. Hartleben.

Vogel, J.: Düngungsfragen. E. Meyers ldwsch. Bücherei 1923, **19**. Friedrichswert, E. Meyer.

c) Düngungsversuche.

Versuche mit Stickstoffdüngern. Von **E. Haselhoff, O. Liehr** und **K. Fluhrer.**[1]) — Die Beimengung von Mn- und Fe-Verbindungen zu Kalkstickstoff hatte keinen wesentlichen Einfluß auf seine Düngewirkung. Die weiteren Düngungsversuche ergaben kein eindeutiges Bild; nicht bekannte Faktoren lassen den Kalkstickstoff oft versagen. Im Durchschnitt aller Versuche, bei denen besonders Zeit und Art der Unterbringung geprüft wurde, erreichte die Wirkung des N im Kalkstickstoff diejenige des NH_3-N nicht. Die anderen Luftstickstoffdünger erwiesen sich in zahlreichen Versuchen dem NH_3-N fast gleichwertig. Besonders gut schnitt NH_4Cl ab. Zu Kartoffeln hatte Ammonbicarbonat die gleiche N-Wirkung wie $(NH_4)_2SO_4$. Bei Futterrüben war der Ertrag wohl etwas geringer, dafür aber der Gehalt der Rüben an Zucker und Trockensubstanz höher. Nach Untersuchungen über die Haltbarkeit des Ammonbicarbonates und über die N-Verluste beim Mischen mit Boden, $CaCO_3$ und CaO läßt sich sagen, daß der Dünger bei sachgemäßer Lagerung und richtiger Anwendung das $(NH_4)_2SO_4$ recht gut ersetzen kann.

Versuche über das Verhalten verschiedener Weizensorten gegen verschieden starke Düngung. Von **W. Heuser.**[2]) — Vf. hat 5 Sorten Weizen auf Grund ihrer verschiedenen Ansprüche an Feuchtigkeit ausgewählt und sie in 2 Vegetationszeiten, die betreffs Feuchtigkeit sehr verschieden waren, mit verschieden starker Düngung versehen. Die normale Düngung betrug $1^1/_2$ z Thomasmehl, 1 z 40%ig. Kali und 1 z N-Dünger je $^1/_4$ ha. Die starke Düngung war doppelt so hoch bemessen. Die Ergebnisse zeigen den Zusammenhang der Verdunstungsfähigkeit einer Sorte und der Ausnutzung von Bodennährstoffen, ferner die große Bedeutung des H_2O als Vegetationsfaktor. Die hygrophilen Sorten nutzen H_2O und Nährstoffe am besten aus, ein Umstand, der bei künstlicher Beregnung und anderen Fragen zu beachten ist.

Über die Wirkung von Rhenania-Stickstoff-Phosphat im Vergleich zu Ammoniak-Superphosphat. Von **A. Gehring** und **E. Pommer.**[3]) — Das „Kalkstickstoff-Rhenaniaphosphat" hatte einen Gehalt von 9,82% N und 7,46%citronensäurelöslicher P_2O_5. Es wurden 2 Düngungsversuche zu Rüben, bei denen die Nährstoffe auch einzeln gegeben wurden, durchgeführt. Beim 1. Versuch auf einem sandigen Lehmboden, der 0,195% N, 0,340% K_2O, 0,064% P_2O_5, 0,65% CaO bei $p_H = 7,13$ aufwies, war die N- und P_2O_5-Wirkung gut. Kalkstickstoff erbrachte einen etwas geringeren Ertrag wie $(NH_4)_2SO_4$, ebenso das Rhenaniaphosphat im Vergleich zum Superphosphat. Die Mehrerträge mit Kalkstickstoff-Rhenaniaphosphat gegenüber Ammoniaksuperphosphat zeigten keine ausschlaggebenden Unterschiede. Der Boden beim 2. Versuch war ein ertragreicher Lehmboden mit 0,116% N, 0,355% K_2O, 0,128% P_2O_5, 0,710% CaO, $p_H = 6,2$. Auch hier sehr gute N- und P_2O_5-Wirkung. Kalkstickstoff hat nur wenig günstiger gewirkt als $(NH_4)_2SO_4$, das Rhenaniaphosphat blieb hinter dem Superphosphat zurück. Die Wirkung des Am-

[1]) Ldwsch. Versuchsst. 1923, **100**, 37—58 (Harleshausen, Ldwsch. Versuchsst.). — [2]) Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**, 182—184. — [3]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1923, **2**, 404—407 (Braunschweig, Ldwsch. Versuchsst.).

moniak-Superphosphates übertraf diejenige des Kalkstickstoff-Rhenaniaphosphates um etwa 26 dz/ha.

Die Wirkung verschiedener Kalisalze bei gleichzeitiger Düngung mit verschiedenen Stickstoffdüngemitteln. Von **Hj. von Feilitzen** und **E. Nyström.**[1]) — Der zu den Versuchen benutzte Moorboden hatte lange Zeit kein K erhalten und war mit N und P_2O_5 gut versorgt. Die absolute Menge K_2O je ha war 357 kg. Es wurden jährlich P_2O_5 im Überschuß, 30 kg N und 70 kg K_2O je ha gegeben. Die Erträge an Flachs, Gerste und Raygras bei Düngung mit verschiedenen K_2O-Düngern und mit solchen in Gegenwart von Na-haltigen und Na-freien N-Düngern ergaben keine wesentlichen Unterschiede. Qualitätsprüfungen sind bei der Arbeit nicht berücksichtigt.

Gefäßversuche mit neueren Phosphorsäuredüngemitteln. Von **O. Dafert** und **R. Leopold.**[2]) — Bei Gefäßversuchen mit Hafer auf einem Boden, der kein starkes P_2O_5-Bedürfnis zeigte, haben feinkörniges Rohphosphat, Rhenania- und Reformphosphat bedeutende Düngewirkung ausgeübt. Tetraphosphat blieb sehr zurück. In der K_2O-N-Reihe war das Wertverhältnis der einzelnen Dünger: Superphosphat = 100, Thomasmehl = 90, Feinkörniges Rohphosphat = 70, Tetraphosphat = 38, Rhenaniaphosphat = 62, Reformphosphat = 55. Nach Vff. sind die üblichen Bewertungsverfahren für die neueren P_2O_5-Dünger nicht anwendbar.

Die Wirkung verschiedener anorganischer Stickstoffverbindungen auf Ertrag, Zusammensetzung und Qualität von Weizen. Von **J. Davidson** und **J. A. Leclerc.**[3]) — Zu einem harten Winterweizen wurden $NaNO_3$, $Ca(NO_3)_2$, $(NH_4)_2SO_4$, KNO_3, NH_4NO_3 und $Mg(NO_3)_2$ in Mengen, die 360 kg $NaNO_3$/ha entsprachen, in 3 verschiedenen Wachstumsstadien gegeben. Die höchsten Erträge wurden durch Anwendung der N-Dünger im Jugendstadium erzielt. Fand die Düngung zur Zeit des Schossens statt, so wurde die beste Kornqualität erzielt, ebenso war das Brot sehr proteinreich. Alle N-Düngemittel zeigten gleich gute Wirkung. Die Anwendung des N zu den beiden ersten Düngungszeiten verursachte eine Depression des P_2O_5-Gehaltes der Körner und des Strohes, ebenso des Gehaltes an Mineralstoffen im Stroh.

Düngungsversuche 1918—1919. Von **A. N. J. Beets.**[4]) — Prüfung verschiedener Düngemittel auf den Versuchsfeldern für Vorstenländer Tabak. Auf schwerem Boden hatte Kalk günstige Wirkung auf Ertrag, Länge, Güte und Farbe der Blätter. Gleich früheren Versuchen erwiesen sich Dessaerde und Stallmist hinsichtlich Ertrag, Länge und Güte der Blätter als wertvolle Dünger, jedoch kann dadurch der Boden mit Phytophthora Nicotianae befallen werden. Für die Länge der Blätter war $(NH_4)_2SO_4$ fast immer vorteilhaft, $NaNO_3$ wirkte weniger günstig. Die Versuche mit den Phosphaten wurden gestört. Fledermausdünger erwies sich als unbrauchbar. Auf Ertrag und Länge der Blätter hatte Erdnußkuchen bei schwerem Boden gute Wirkung.

---

[1]) Mosskulturfören. Svensk. Tidskr. 1921, 145; nach Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1923, **59**, 281 (Matouschek). — [2]) Ztschr. f. d. ldwsch. Versuchsw. in Österr. 1923. **26**, 90—100. — [3]) Journ. of agr. research 1923, **23**, 55; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1923, **52**, 172 (Popp). — [4]) Proefstation voor Vorstenlandsche Tabak. Mededeeling **46**, 5—66; nach Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1654 (Rühle).

Die Wirksamkeit von Phosphaten auf Roterden. Von **B. Narasimha Jyengar.**[1]) — Ergebnisse von Gefäßversuchen auf Fe- und Al-reichen Roterden. Gedüngt wurde mit $CaHPO_4$, $Ca_3(PO_4)_2$, Superphosphat, Thomasmehl und Knochenmehl. Als Beidünger wurden gegeben a) NH_4NO_3, b) NH_4NO_3 + wenig Stalldünger, c) $NH_4NO_3 + K_2SO_4$, d) $(NH_4)_2SO_4$. Der Boden war viele Jahre hindurch mit Thomasmehl, K_2SO_4 und Kalk gedüngt worden. Aus den Ernteerträgen an Roggen geht überall die Überlegenheit des Superphosphates hervor; an 2. Stelle steht Knochenmehl + NH_4NO_3. Thomasmehl und $CaHPO_4$ wirkten in Gemeinschaft mit NH_4NO_3 gleich gut. Bei der Zugabe von K_2O war kein Unterschied zwischen der Wirkung von Mono-, Tri- und Superphosphat festzustellen. Thomasmehl brachte in Verbindung mit $(NH_4)_2SO_4$ die geringsten Mehrerträge hervor. Außer bei Superphosphat ergab die K_2O-Düngung die größte Steigerung der Erträge, nicht nur auf den verschiedenen P_2O_5-Parzellen, sondern auch auf den „ohne P_2O_5".

Düngungsversuche mit verschiedenen Düngemitteln in Italien.[2]) — Auf einem in gutem Kulturzustand befindlichen Boden (zu Mais und Weizen als Versuchsfrucht) hatte Phosphorit gar keine Wirkung, Tetraphosphat ergab einen geringen Mehrertrag, während Superphosphat die Erträge wesentlich steigerte.

Neue Düngungsversuche. Von **Schneidewind.**[3]) — Bei den N-Düngungsversuchen hat Salpeter die beste Wirkung gezeigt; nur bei der Kartoffel leistete $(NH_4)_2SO_4$ dasselbe wie der Salpeter. $(NH_4)Cl$ war dem $(NH_4)_2SO_4$ gleichwertig, jedoch wurde bei Kartoffeln der Prozentgehalt an Stärke erniedrigt, dafür aber Höchsternten an Knollen erzeugt. Salpetersaurer Harnstoff und Harnstoff wirkten schlechter als bei früheren Versuchen, besonders Harnstoff als Kopfdünger zu Wintergetreide wahrscheinlich durch N-Verlust. Er zeigte etwa gleiche Wirkung wie der Kalkstickstoff. Zu Wintergetreide gibt man auf besseren Böden NH_3-Salz und Kalkstickstoff vorteilhaft im Herbst vor der Bestellung, auf leichten Böden im Frühjahr als Kopfdünger. Salpeter ist stets als Kopfdünger zu geben. Zu Zuckerrüben wirkten die Herbstdüngungen am besten, Kalkstickstoff als Kopfdünger erzeugte starke Schädigungen. Auf leichten, kalkarmen Böden hatte Thomasmehl dem Superphosphat gegenüber den Vorrang; gut wirkte auch das Scheidemandelsche Knochenmehl, während das Rohphosphat versagte Zu Roggen wirkte Kainit besser als die konzentrierten K_2O-Salze. Umgekehrt war es bei Kartoffeln, für die schwefelsaures Kali und schwefelsaure Kalimagnesia die besten K_2O-Dünger sind. Nur auf sauren kalkarmen Böden hat eine CaO-Düngung die Ernten wesentlich erhöht.

Vegetationsversuche mit Rohphosphaten und mit Reformphosphat. Von **O. Reitmair.**[4]) — Das vom Vf. aus Rohphosphat durch Mischen mit verdünnter H_2SO_4 in besonderen Sprühmischapparaten hergestellte Reformphosphat zeigte bei Gefäßversuchen eine dem Superphosphat fast gleiche Wirkung.

---

[1]) Journ. of the Mysore agric. and exper. union **4**, Nr. 3; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1923, **52**. 58 (Popp). — [2]) Amer. fertilizer 1922, **57**, Nr. 3: nach Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1923. **2**, 282 (Mayer). — [3]) Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**. 139–141. — [4]) Ztschr. f. d. ldwsch. Versuchsw. i. Österr. 1922, **25**, 1–23; nach Chem. Ztrlbl. 1923, III., 271 (Berju).

Über die Wirkung steigender Kaligaben auf den Ertrag und den Phosphorsäuregehalt von Kulturpflanzen bei Gegenwart von Boden- und Düngerphosphorsäure nach Versuchen im Jahre 1921. Von **O. Nolte.**[1]) — Steigende Gaben von K_2O brachten z. T. wesentliche Mehrerträge. Nach den P_2O_5-Düngungsversuchen scheinen K_2O-Salze die Dünger- und Boden-P_2O_5 aufzuschließen. Die Ergebnisse in dieser Hinsicht sind nicht eindeutig. Nur bei P_2O_5-gesättigten Böden kann an P_2O_5-Düngung gespart werden.

Versuche mit Biohumus. Von **Georg Neumann.**[2]) — Biohumus wird aus Torf, Schlick, N sammelnden und P_2O_5-aufschließenden Bakterienkulturen hergestellt. Die vom Vf. zur Prüfung der Wirksamkeit angestellten Vegetationsversuche zu Hafer, Gerste, Grünkohl und Rotkohl auf leichtem Sandboden zeigten keinerlei Einfluß von Biohumus auf den Ernteertrag. Die zwei Feldversuche gehen in ihren Ergebnissen auseinander, so daß kein abschließendes Urteil gefällt werden kann.

Untersuchungen über die Wirkung von Mergel, Kalk, Wasser und anderer Düngungsmaßnahmen auf Moorböden. Von **Josef Hansen.**[3]) — Die Versuche wurden auf einem seit 1896 unbenutzten Hochmoore von 4 m Tiefe ausgeführt. Nach dem Abbrennen wurde das Moor geebnet und Abzugsgräben gezogen. Durch Entwässerung des Moores durch offene Gräben, die 5,7, 11,3, 22,6 m voneinander entfernt und 63, 94, 126 cm tief waren, wurde die beste Körnerernte bei Hafer und Hülsenfrüchten und Wickenbau bei der 11,3 m Grabenanlage erreicht, eine etwas geringere bei 5,7 m und eine um 20—25 % niedere bei 22,6 m. Die Strohernte war bei den beiden größten Entfernungen der Gräben am höchsten und um 20 % geringer bei der 5,7 m Anlage. Die Verwendung von 18000 und 36000 kg $CaCO_3$/ha, die z. T. als fein gemahlener Kalk und Tonmergel gegeben wurden, zeigte, daß die größte Menge die beste Ernte an Roggen, Hafer, Wicken erzielte, während bei Mischgetreide (Gerste und Hafer) die kleine Kalkgabe den größeren Erfolg hatte. Kalk und Mergel zeigen gleich gute Wirkung bei Gras, wenn auf dem Moor eine 5 cm hohe Sandschicht lagert. Ist die Schicht geringer, so hat Mergel den Vorzug. Die Stickstoffdünger haben auf dem Hochmoor bei Getreide und Gras eine Ertragssteigerung von 20—30 % gebracht. $NaNO_3$, $(NH_4)_2SO_4$ und Jauche waren gleichwertig, während Kalkstickstoff etwas zurückblieb.

Natrondüngung zu Zuckerrüben. Von **D. Meyer.**[4]) — Die in 4 Versuchen durchgeführten Düngungsversuche mit Steinsalz im Vergleich zu Kainit und 40 %ig. Kalisalz neben einer Grunddüngung ergaben nahe beieinander liegende Durchschnittserträge. Bei den in Stalldünger gebauten Rüben war die K_2O-Wirkung nur schwach. Selbst wenn man annimmt, daß durch den Stalldünger genügend Natronmengen in den Boden gekommen sind, kann eine Anwendung von Steinsalz zu Rüben nicht empfohlen werden.

Düngungsversuche mit Stickstoff zu Schmetterlingsblütlern. Von **D. Meyer.**[5]) — Vf. hat Düngungsversuche mit N zu Rotklee auf einem

[1]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1923, **2**, 23—33 (Braunschweig). — [2]) Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 415 u. 416. — [3]) Tidsskrift for Planteavl 1923, **29**, 1—27. — [4]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1923, **2**, 446—453. — [5]) Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**, 180—182.

schwach sauren Lehmboden und zu Luzerne auf einem fast neutralen Lößlehmboden angestellt. Er vergleicht die z. T. geringen Mehrerträge mit der N-Wirkung zu Getreide auf ähnlichen Böden. Der dort erzielte Gewinn ist weit größer. Solange die verfügbare N-Menge für Getreide, Hackfrüchte, Weizen und Weiden mit gutem Erfolg gebraucht werden kann, muß man von einer N-Düngung zu Leguminosen absehen. Ein Düngungsversuch mit N und P_2O_5 zu Lupinen auf einem schwach sauren Lößlehmboden zeigte keine Ertragserhöhung.

Untersuchungen über das Phosphorsäurebedürfnis der deutschen Kulturböden. Von **O. Lemmermann** und **H. Wießmann.**[1]) — Die nach einem gemeinsamen Versuchsplan durchgeführten Düngungsversuche sollten lediglich das P_2O_5-Bedürfnis deutscher Kulturböden festlegen. Die K_2O-Düngung betrug 125 kg K_2O/ha für leichte, 75 kg K_2O/ha für schwere Böden. An N wurden bis zu 40 kg/ha zu Halmfrüchten, bis zu 80 kg/ha zu Hackfrüchten gegeben. Die Höhe der Kalkdüngung ($CaCO_3$) war 15 dz CaO/ha für leichte, 30 dz CaO/ha für schwere Böden. P_2O_5 wurde zu 30 u. 60 kg/ha wasserlösl. Superphosphat-P_2O_5 und citronensäurelösl. Thomasmehl-P_2O_5 verabreicht. Aus den Ergebnissen ist zu entnehmen, daß von 67 Böden 16 = 23,5 % eine deutliche, 10 = 14,7 % eine schwache und 41 = 61,7 eine zweifelhafte, bezw. keine Wirkung der P_2O_5-Düngung zeigten.

Untersuchungen über die Wirkung des doppeltkohlensauren Ammoniaks im Vergleich zu schwefelsaurem Ammoniak und salpetersaurem Natron bei verschiedener Art der Anwendung. Von **O. Lemmermann** und **K. Eckl.**[2]) — Bei den Versuchen zu Kartoffeln und bei flacher Unterbringung vor der Saat zeigte sich NH_4HCO_3 weniger wirksam als $(NH_4)_2SO_4$ und $NaNO_3$. Auf dem lehmigen Sandboden scheint NH_4HCO_3 bei dieser Art der Anwendung durch Verdunstung N-Verluste zu erleiden. Bei Getreide sind die Verluste vielleicht geringer. Als Kopfdünger ist das NH_4HCO_3 nicht zu empfehlen. Auch $(NH_4)_2SO_4$ wirkte als Kopfdünger schlechter, als wenn es vor der Saat untergebracht wurde.

Versuche über die Wirkung einer verschieden starken Stickstoffdüngung auf Ertrag und Güte der Gerste. Von **O. Lemmermann** und **K. Eckl.**[3]) — Bei dem 1. Versuch wurden 30 und 60 kg N je ha als $(NH_4)_2SO_4$ neben 60 kg P_2O_5 als Thomasmehl und 80 kg K_2O als KCl zu Gerste mit Kartoffeln als Vorfrucht gegeben. Die Schläge waren früher verschieden mit Stalldünger gedüngt worden. Die N-Wirkung war gut; eine Nachwirkung des Stalldüngers war zu bemerken. Durch 1 kg N wurden im Mittel 23 kg Körner erzeugt. Der Eiweiß- und Stärkegehalt der Körner wurde durch die verschiedenen N-Gaben nicht wesentlich beeinflußt. Die Höhe der N-Düngung bei dem 2. Versuch auf einem anderen Feldstück schwankte zwischen 20—80 kg je ha. Die Kaliphosphatdüngung bestand in 60 kg P_2O_5 und 80 kg K_2O je ha. Versuchsfrucht Gerste (Vorfrucht Erbsen). Die N-Wirkung war allgemein geringer als beim 1. Versuch. Durch 30 kg N wurden nur 1,69 dz Körner (gegen

[1]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1923, 2, 550—561. — [2]) Ebenda 98—109. — [3]) Ebenda 260—264 (Berlin, Ldwsch. Hochsch.).

6,94 dz bei dem 1. Versuch) Mehrertrag erzielt oder für 1 kg N = 5,6 kg Körner. Auch hier wurde Eiweiß- und Stärkegehalt der Körner durch die N-Düngung nicht geändert; die Schwankungen sind wohl durch andere Faktoren bedingt. Beide Versuche haben bei 60 kg N/ha Höchsternten hervorgebracht und durch den Gewinn die Rentabilität bewiesen.

Versuche über das Verhalten von 8 Gerstensorten gegenüber einer verschieden starken Stickstoffdüngung. Von **O. Lemmermann** und **K. Eckl.**[1]) — Neben einer ausreichenden Düngung mit P_2O_5 und K_2O wurden 8 verschiedenen Gerstensorten 40—60—80 kg N je ha zur Verfügung gestellt. Die einzelnen Sorten verhielten sich gegenüber der N-Düngung recht verschieden. Im Zusammenhang steht damit die Rentabilität der verstärkten N-Düngung. Im Mittel aller Sorten hat sich selbst eine Düngung von 80 kg N je ha gut bezahlt gemacht.

Vergleichende Versuche über die Wirkung verschieden starker Gaben von chlorfreien und chlorhaltigen Kalidüngern auf Ertrag und Güte von Gerste und Kartoffeln. Von **O. Lemmermann** und **K. Eckl.**[2]) — Vergleichende Düngungsversuche mit K_2SO_4, schwefelsaurer Kalimagnesia, 40%ig. Kalisalz und Kainit in Gaben verschiedener Höhe zu Gerste und Kartoffeln haben ergeben: 1. Bei Gerste wurde der Ertrag durch die K_2O-Düngung allgemein gesteigert. Die Cl-freien K_2O-Salze wirkten bei 100 kg K_2O/ha weniger gut als die Cl-haltigen. 100 kg K_2O/ha haben etwa gleichen Ertrag wie 300 kg K_2O/ha gebracht. Bei Anwendung von 300 kg K_2O in Form von Cl-haltigen Düngern wurden die Erträge etwas herabgedrückt. Der Eiweißgehalt der lufttrocknen Gerstenkörner schwankte zwischen 9,72 und 10,25%, der Stärkegehalt zwischen 50,14 und 51,54%. 2. Auch bei Kartoffeln haben (100 kg K_2O/ha) die Cl-freien Dünger keinen Vorzug erkennen lassen. Die stärkeren Gaben von 300 kg/ha haben den gleichen Mehrertrag wie 100 kg/ha hervorgebracht. Durch normal starke K_2O-Düngung wurde der Stärkegehalt der Kartoffeln wenig beeinflußt. Cl-haltige K_2O-Dünger wirkten in stärkeren Gaben schädigend[3]).

Düngungsversuche mit steigenden Stickstoffgaben in Form von Chilisalpeter zu Kleegras. Von **Kuhnert.**[4]) — Bei einer Düngung von 9 dz Chilisalpeter je ha, die in 3 Gaben ausgestreut wurden, hat Vf. die größten Mehrerträge und den besten Gewinn erzielt. Nach den Ergebnissen ist es vorteilhafter, Chilisalpeter statt Futtermittel einzuführen.

Die starke Stickstoffdüngung der Wiesen als Mittel zur Gewinnung eiweißreichen Futters. Von **W. v. Knieriem.**[5]) — Vf. hat den Einfluß der N-Düngung auf den Eiweißgehalt des Futters verfolgt. Er hat durch starke N-Gaben ein sehr eiweißreiches Futter erzielt, das er in 5 Schnitten von der Wiese nahm, wenn es etwa handhoch gewachsen war. Da das Heuen dieses kurzen, jungen Grases schwierig ist, muß hier das Silageverfahren helfend eingreifen.

Die Wirkung von Phosphaten in Roterden von Bangalore im Jahre 1922. Von **Narashima Aiyangar.**[6]) — Geprüft wurden $CaHPO_4$,

[1]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1923, **2**, 265—272 (Berlin, Ldwsch. Hochsch.). — [2]) Ebenda 385—394. — [3]) Vrgl. Tacke, dies. Jahresber. 1922, 87. — [4]) Ebenda 1923, **2**, 137—141. — [5]) Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**, 384—386. — [6]) Nach Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1923, **2**, 283 (Ungerer).

$Ca_3(PO_4)_2$, Superphosphat, Thomasmehl und Knochenmehl in vier verschiedenen Versuchen: 1. mit NH_4NO_3; 2. mit NH_4NO_3 und einer geringen Menge Stalldünger; 3. mit $NH_4NO_3 + K_2SO_4$; 4. mit $(NH_4)_2SO_4$. Kali hat auf die Ausnutzung der Phosphate mit Ausnahme des Superphates am besten gewirkt. $(NH_4)_2SO_4$ und Thomasmehl haben Minderertrag ergeben. Ebenso $(NH_4)_2SO_4$ und Knochenmehl. Stalldünger hat nur bei $Ca_3(PO_4)_2$ eine günstige Wirkung gehabt.

Die Kalidüngung der Kartoffeln. Von **A. Jakob.**[1]) — Bei den Düngungsversuchen, bei denen K_2O als Pflanzennährstoff im Minimum war, wurden durch die verschiedenen Düngemittel die Mehrerträge gegenüber ungedüngt gemäß dem Mitscherlichschen Gesetz gesteigert. Die K_2O-Wirkung war neben N- und P_2O_5-Düngung gut und der Reingewinn z. T. beträchtlich. Die verschiedenen K_2O-Salze haben sich bei den Versuchen etwa gleichwertig gezeigt.

Versuche mit Rhenaniaphosphat. Von **E. Haselhoff** und **O. Liehr.**[2]) — Die mit verschiedenen Versuchspflanzen durchgeführten Düngungsversuche zeigten keinen wesentlichen Unterschied in der Wirkung der P_2O_5 von Thomasmehl und Rhenaniaphosphat. Der Boden war in keinem Falle sauer, daher kann die günstige Wirkung der Rhenaniaphosphat-P_2O_5 nicht durch die Reaktion des Bodens bedingt sein.

Literatur.

Alstine, E. van: Kalzinierter phosphathaltiger Kalkstein als Düngemittel. — Soil science 1922, **14**, Nr. 4; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1923, **2**, 374. Das geglühte und gelöschte Produkt hat etwa gleiche Wirkung wie feingemahlenes Rohphosphat.

Brown, B. E.: Die Wirkung von Borax in Düngemitteln auf das Wachstum und den Ertrag der Kartoffeln. — Bull. dep. of agric. 1922, **998**; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1923, **2**, 178.

Christie, G. J.: Vergleich zwischen Kalk- und Volldüngung im Gartenbau. — Amer. fertilizer 1922, **56**, Nr. 10; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1923, **2**, 228.

Clausen: Ein Düngungsversuch zu Wintergerste. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 53.

Clausen: Volldüngung und einseitige Düngung zu Kartoffeln. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 93 u. 94. — Die Kartoffel verlangt Volldüngung.

Cunliffe, R. S.: Düngungsversuche mit Zuckerrohr. — Sugar 1922, **24**, 556; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1923, **2**, 490.

Dettweiler: Ergebnisse von bayerischen Wiesendüngungsversuchen in Mittenwald 1917—1921. — Ernähr. d. Pfl. 1923, **19**, 150—152.

D'Ippolito, G.: Untersuchungen und Arbeiten der Landwirtschaftlichen Versuchsstation Modena in den Jahren 1921—1922. — Staz. sperim. agr. ital. 1922, **55**, 382—386; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 483.

Engels: Kalidüngung und Ertragssteigerung unter besonderer Berücksichtigung der Rentabilitätsfrage. — Ernähr. d. Pfl. 1923, **19**, 9 u. 10, 20—22. — Besprechung der Kalidüngungsversuche verschiedener Forscher.

Fox, A.: Die Düngung der Orangen-Bäume. — Amer. fertilizer 1922, **57**, Nr. 10; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1923. **2**, 488.

Gehring, A., und Pommer, E.: Düngungsversuche mit Rhenaniaphosphat im Vergleich mit sonstigen Phosphatdüngern. (Eingeleitet von O. Nolte.) —

[1]) Ernähr. d. Pfl. 1923, **19**, 52 u. 53, 58—61. — [2]) Ldwsch. Versuchsst. 1923, **100**, 21—30 (Harleshausen, Ldwsch. Versuchsst.).

Ztschr. d. Ldwsch.-Kamm. Braunschweig 1922, **91**, 178; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1923, **2**, 373. — Rhenaniaphosphat hat meist geringere Mehrerträge als Thomasmehl gebracht. Ein Kolloidphosphat der Firma de Haën zeigte befriedigende Wirkung.

Gehring, A., und Pommer. E.: Kalidüngungsversuche 1922. (Eingeleitet von O. Nolte). — Ztschr. d. Ldwsch.-Kamm. Braunschweig 1923, **92**, 38; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. und Düng. B. 1923, **2**, 373. — Gute Kaliwirkung bei verschiedenen Kulturpflanzen auf verschiedenen Böden. Auf einer trockenen Harzwiese war der Erfolg gering.

Gehring, A., und Pommer, E.: Düngungsversuche zu Kartoffeln 1922. (Eingeleitet von O. Nolte.) — Ztschr. d. Ldwsch.-Kamm. Braunschweig 1923, No. 6.

Hansen: Vom Versuchsfeld Gutenfeld. Düngungsversuche zu Getreide. — Georgine 1922, **15**, 167; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1923, **2**, 115.

Hardt: Erfahrungen im Getreidebau auf unseren Geestböden. — Hannov. land- u. forstwsch. Ztg. 1922, **75**, 469; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1923, **2**, 116. — Düngungsversuche zu Roggen und Weizen.

Hertel: Bericht über einen Wiesendüngungsversuch. — D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 182.

Hertel, Wiesendüngung mit billigem Stickstoff. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 60.

Höltzermann, F.: Meine Erfahrungen mit Düngung in der Reihe in Rußland und in der Ukraine vom Juli 1893—1918. — D. ldwsch. Presse 1922, **49**, 443, 456.

Hoffmann: Weidedüngungen in Ostpreußen. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 105 u. 106.

Kilbinger, August: Die Stickstoffdüngnng der Wiesen. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 410 u. 411.

Kofahl: Zur Stickstoffdüngung der Schmetterlingsblütler. — Mittl. d. D. L.-G. 1923. **38**, 66. — Schauversuche mit N zu Luzerne, Erbsen und Wicken; es waren keine Unterschiede gegenüber „N-frei" zu erkennen.

Kützing, M.: Gaswasserdüngung. — Wasser u. Gas **13**, 796—798; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 702. — Bericht über Düngungsversuche verschiedener Forscher.

Lang, Fr.: Versuche über die Wirkung von Mengedünger und Feinmehl. — Prakt. Bl. d. bayer. Landesanst. f. Pflanzenbau u. Pflanzenschutz 1923, **1**, 85—93.

Lipman, J. G., und Blair, A. W.: Eine vergleichende Studie über den Wert von Chilesalpeter, Leguminosen-Gründüngung und Stalldünger in Topfversuchen, 1907—1919. — Journ. of agric. science 1921, **11**, 323; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1923, **52**, 63.

Löbbecke: Pulverisiertes Eisenvitriol als Dünger und Schädlingsbekämpfungsmittel. — Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**, 186. — Beobachtungen über verschiedene günstige Wirkungen von $FeSO_4$.

Mehring, H.: Teichdüngung. Zweifel und Erkennen. — Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**, 419—423.

Mullen, John: Natriumnitrat für Zuckerrohr. — Amer. fertilizer **58**, 72—76; ref. Chem. Ztrlbl. 1923. I., 1143. — $NaNO_3$ wirkte besser als Baumwollsaatmehl, getrocknete Schlachthausabfälle und NH_4-Salze.

Nolte, O.: Die Stickstoffdüngungsversuche der D. L.-G. im Jahre 1922. — Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**, 429—436.

Otto, R.: Düngungsversuche mit salpetersaurem Harnstoff und mit Poudrette. — Ldwsch. Jahrb. 1922, **57**, Erg.-Bd. I., 67 u. 68. — Beide Düngemittel zeigten gute Wirkung zu Gemüse.

Postelt: Inkarnatklee als Gründüngung zu Kartoffeln. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 106.

Ramünke, C.: Kalkstickstoff zu Wintergetreide als Kopfdüngung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 375.

Raum: Stickstoffdüngung auf Wiesen. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 419.

Remy, Th.: Über Rhenaniaphosphat. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 416 u. 417. — Allgemeine Bemerkungen über Rhenaniaphosphat und Kritik an den Versuchen von Gehring und Pommer.

Rieck: Düngung mit Kakaoschalen. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 292. — Vorzügliche Düngewirkung.

Rothmund und Dettweiler, D.: Düngungsversuch zu Lein in der Moorkolonie Eichenau. — Ernähr. d. Pfl. 1923, **19**, 77.

Ruhwandl: Kalkstickstoff zu Wintergetreide als Kopfdüngung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 357.

Scheffelt, E.: Kalidüngung des Moorwassers. — Mittl. d. Ver. z. Förd. d. Moorkult. 1923, **41**, 30—33, 102—106.

Simmermacher, W.: Düngungsversuche mit Getreide und Hackfrüchten in der Mark Brandenburg. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1923, **2**, 342—355.

Smith, A. M.: Topfkulturversuche über die Ausnutzbarkeit des Kaliums von Sand-Komposterde. — Journ. assoc. official agr. chem. 1921, **5**, 133—136; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1923, **52**, 120.

Vageler: Kalibeispielversuche und Kalimangelversuche 1920/21. — Georgine 16.2. 1923; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1923, **2**, 579.

Vageler: Düngung der leichten Böden. — Georgine **15**, 311; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1923, **2**, 182.

Versuchsstation Wisconsin: Ergebnisse von Düngungsversuchen zu Mais. — Amer. fertilizer 1922, **56**, 7; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1923, **2**, 177.

Wagner: Kalidüngungsversuche bei Hopfen im Jahre 1920. — Mittl. d. D. Hopfenbauver. 1922, 2; ref. Ernähr. d. Pfl. 1923, **19**, 13.

Weiß: Kalidüngung und Kaliwirkung bei Gerste. — Württ. Wchbl. f. Ldwsch. 1923, 2 u. 3, 8 u. 9, 13 u. 14.

Weiß, F.: Die Stickstoffdüngung der Luzerne und anderer Schmetterlingsblütler. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 117 u. 118. — Literaturübersicht und Angabe eigener Versuche.

Wheeler, H. J.: Moderne Bestrebungen bei der Ausstellung von Düngungsversuchen. — Amer. fertilizer 1922, **57**, Nr. 6; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1923, **2**, 278.

Wilhelmj: A.: Zu dem Bericht über einen Wiesendüngungsversuch. — D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 182, 198.

Wilhelmj, A.: Phosphorsäuredüngung zu Kartoffeln. — D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 255.

Wolf, v.: Bericht über die auf den Kreisversuchsstationen in der Provinz Brandenburg im Jahre 1922 durchgeführten Düngungsversuche. — Märkischer Landwirt **4**, 194; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1923, **2**, 570.

Düngungsversuch mit „Humusom“ auf sterilem Sand zu Kartoffeln, Buchweizen und Lupinen. — D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 257. — Vorzügliche Wirkung.

Ergebnisse von Wiesendüngungsversuchen im Weichsel-Nogatgebiet. — D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 232.

Kalidüngung des Lavendels. — Ernähr. d. Pfl. 1923, **19**, 23 u. 24.

Waldstreunutzung. — Württ. Wchbl. f. Ldwsch. 1923, 34.

Buchwerke.

Schneidewind, W.: Düngungsversuche aus den Jahren 1916—1922. Arb. d. D. L.-G. Heft 324. Berlin, Paul Parey.

B. Pflanzenwachstum.

1. Physiologie.

Referent: F. Sindlinger.

a) Fortpflanzung, Keimung, Zellbildung.

Die Entstehung der Peroxydase in den Pflanzen. Die Bedingungen, welche die Abspaltung der Peroxydase von den Protoplasten und ihren Übergang in den Zellsaft hervorrufen. Von **W. Palladin** und **S. Manskaja.**[1]) — Die Peroxydase ist teils in freiem Zustand im Zellsaft, teils an den Protoplasten gebunden vorhanden. Plasma und Zellkern geben selbst nach längerer Autolyse die Farbenreaktionen auf Peroxydase. Längere Behandlung mit CH_3OH bewirkt aber offenbar Zerstörung oder Lösung eines Stimulators oder Kofermentes, so daß die Reaktion negativ wird. Die Peroxydase findet sich in der Kleberschicht des Weizens, in der Cuticula und Endodermis der Wurzeln von Iris; in reiner Zellmembran fehlt sie. Der bei Autolyse einsetzende Vorgang der Lösung des Fermentes von den Protoplasten wird durch Takadiastase, Salze gefördert, durch eine n.-Lsg. von Rohrzucker aber aufgehalten. Die Salzwirkung hängt von der Art des Salzes und seiner Konzentration ab. Bei Autolyse chromogenreicher Pflanzen nimmt die Peroxydasenmenge ab.

Zur Biochemie der Keimung der Cerealiensamen. Von **Hanns Loibl.**[2]) — In ausführlicher Weise und an Hand tabellarischer Zusammenstellungen gibt Vf. ein genaues Bild der chemischen Veränderungen der Getreidekörner während der Keimung. Zunächst fällt das Löslichwerden einer Reihe von Samenbestandteilen und damit die Vermehrung der im ruhenden Samen im Minimum befindlichen löslichen Bestandteile auf. Der Stärkegehalt nimmt durch Atmung und durch Bildung löslicher Kohlehydrate ab; dementsprechend erhöht sich der Gehalt an bereits vorhandenem Zucker (direkt reduzierbar und Saccharose). Durch Abbau der Hemicellulosen der Endosperm-Zellwände vermehrt sich der Gehalt an löslichen Pentosen, während Gesamtpentosane und Rohfaser sich nicht verändern. Gesamt-N, der koagulierbare und der Formoltitrations-N werden erhöht. Der nur in Spuren vorhandene NH_3-N bleibt unverändert. Die Gesamtsäure nimmt infolge Mineralisierung von organischem P zu, trotzdem bleibt die [H˙] annähernd alkalisch, da sich primäre und sekundäre Phosphate bilden. Amylase, Katalase, Peptase, die säurebildenden Fermente (Phytase usw.), sowie Cytase nehmen erheblich, Maltase nur unbedeutend zu. Peroxydase bleibt unverändert, die Urease nimmt ab.

Die Wirkung einseitiger Düngung auf die Gestaltung der anatomischen, insbesondere der mechanischen Verhältnisse im Roggenhalm. Von **Clemens Klitsch.**[3]) — Vf. untersucht die bei der Mechanik der Halme wichtigen Größen wie Halmdurchmesser, Anzahl und Ver-

---

[1]) Biochem. Ztschr. **135**, 142—157; nach Chem. Ztrlbl. 1923, III., 790 (Ohle). — [2]) Ztschr. f. d. ges. Brauw. **46**, 30—35, 37—41, 45—48, 53—56, 61—67, 69—72; nach Chem. Ztrlbl. 1923, III., 396 (Rammstedt). — [3]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A., **2**, 249—291.

teilung der Gefäßbündel usw. und deren Unterschiede bei verschiedenartiger Düngung. Die direkte Messung der Biegungsfestigkeiten der Roggenhalme nach Pfaffenberg und die Berechnung nach der Formel von Schwendener ergaben gute Übereinstimmung. — Setzt man die bei Düngung mit $NaNO_3$ erhaltene Halmfestigkeit = 100, so ergibt sich bei der Düngung mit $(NH_4)_2SO_4$ 112, mit Kainit 119, 40%ig. K-Salz 118, präp. Kalk 127, CaO 130, Superphosphat 138.

Über den Einfluß von Ammoniumsalzen auf die Zellreaktion. Von **M. H. Jacobs.**[1]) — Bei Versuchen über das Verhältnis der Zellreaktion zur Reaktion des Substrates zeigte es sich, daß auch NH_4 imstande ist, die Reaktion der Zelle aus saurem Medium heraus alkalisch zu machen. An natürlichen und künstlichen Zellen ließ sich durch die vorhandenen oder zugesetzten Farbstoffe deutlich der Umschlag der Zellreaktion bei Eindringen von NH_4OH verfolgen und bestimmen.

Die löslichen Kohlehydrate des Getreidekorns während der Entwicklung. Von **H. Colin** und **H. Belval.**[2]) — In ganz jungen Weizenkörnern sind 1 % red. Zucker, 6 % eines unvergärbaren Lävulosans (= Lévosine Tanrets), Rohrzucker und ein linksdrehender Körper; im reifen Korn verschwinden bei Zunahme der Stärke die niederen Kohlehydrate. Reifer Samen enthält nur noch 0,15 % freien Zucker, 0,4 % kristallis. Zucker und 0,4 % Lävulosan. Es gelang nicht, irgendwelche Zwischenstufen zwischen Zucker und Stärke zu isolieren.

Literatur.

Bach, A., und Oparin, A.: Über die Fermentbildung in keimenden Pflanzensamen. — Biochem. Ztschr. 1923, **134**, 183—189; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 204.

Banus, Mario Garcia: Über die Einwirkung von Kochsalz auf die Bestandteile des Zellkerns. — Ztschr. physiol. Chem. 1923, **128**, 135—140.

Benninghof, A.: Zur Kenntnis und Bedeutung der Amitose und amitoseähnlicher Vorgänge. — Sitzber. Ges. z. Förd. d. ges. Naturw. Marburg 1922, II., 45—68.

Bersa, Egon, und Weber, Friedl: Reversible Viscositätserhöhung des Cytoplasmas unter der Einwirkung des elektrischen Stromes. — Ber. d. D. Botan. Ges. 1922, **40**, 254—258; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 358. — Mit Strömen von 0,15—10 Milliampère werden an Stärkescheidezellen von Phaseolus multiflorus reversible Viscositätserhöhungen bewirkt.

Bethe, A.: Der Einfluß der H-Ionenkonzentration auf die Permeabilität toter Membranen, auf die Adsorption an Eiweißsolen und auf den Stoffaustausch der Zellen und Gewebe. — Biochem. Ztrlbl. 1922, **127**, 18—33.

Blum, G.: Neuere osmotische Untersuchungen an der Pflanzenzelle. — Bull. soc. Fribourg sc. nat. 1921, **25**, 80—83.

Boas, F.: Die Wirkung der Saponinsubstanzen auf die Hefezelle. — Ber. d. D. Botan. Ges. 1922, **40**, 32—38.

Boas, F., und Merkenschlager, F.: Spezifische Zuckerwirkung bei Keimversuchen. — Biochem. Ztschr. 1923, **137**, 300—311; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 388. — Bei Lupinus luteus verursachten von den arteigenen Zuckern Galaktose schwächere, Arabinose starke Beschleunigung der Keimung. Dabei wurde die schädliche Wirkung von 2 % $Ca(NO_3)_2$, das die Keimung der kalkfeindlichen Lupine verhindert, durch 0,2 % Galaktose aufgehoben. Auch das die

---

[1]) Journ. gen. physiol. 1922, 5, 181—188; nach Chem. Ztrlbl. 1923, I., 771 (Lewin). — [2]) C. r. de l'acad. des sciences **177**, 343—346; nach Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1282 (Müller).

Permeabilität steigernde Digitonin wirkt in kalkhaltiger Lösung merkwürdigerweise fördernd.

Boas, F., und Merkenschlager, F.: Über die Wirkung spezifischer Zuckerarten bei höheren Pflanzen. — Ber. d D. Botan. Ges. **41**, 187—190; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 197.

Brooks-Moldenhauer, Matilda: Das Eindringen des Arsen in lebende Zellen. — Proc. soc. exper. biol. and med. 1922, **20**, 39 u. 40; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 395.

Brooks-Moldenhauer, Matilda: Studien über die Permeabilität lebender und toter Zellen. — I. Neue quantitative Versuche über das Eindringen von Säuren in lebende und tote Zellen. II. Beobachtungen über das Eindringen von Alkalibicarbonaten in lebende und tote Zellen. — Public. health rep. 1923, 1449—1477; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 395.

Cholodnyj, N.: Zur Frage über die Beeinflussuug des Protoplasmas durch mono- und bivalente Metallionen. — Beih. z. Botan. Ztrlbl. 1. Abt. 1923, **39**, 231—238; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 102.

Colin, H., und Belval, H.: Säuretiter und Hydrolysevermögen von Pflanzensäften. — Bull. de la soc. de chim. biol. **4**, 165—170; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 251. — Der im Zellsaft zahlreicher Früchte vorhandene Rohrzucker wird trotz erheblicher Mengen organischer Säuren nicht hydrolysiert; diese Erscheinung beruht auf der Dissoziationsverminderung durch Neutralsalze dieser Säuren.

Freund, H.: Die Abhängigkeit der Zelldimensionen von Außenbedingungen. Versuche mit Oedogonium pluviale. — Ber. d. D. Botan. Ges. 1923, **41**, 245 bis 252.

Girard, Pierre, Mestrezat, W., und Li-Shou-Houa: Physikalisches Schema der selektiven Permeabilität der lebenden Zellen für verschiedene Ionen. — C. r. de l'acad. des sciences 1922, **175**, 183—185; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 1190 u. III., 243.

Harvey, E. Newton: Über die Permeabilität von Zellen gegenüber Sauerstoff und deren Bedeutung für die Reiztheorie. — Journ. gen. physiol. 1922, **5**, 215—222; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 771. — Mit Hilfe der Indicatormethode wird festgestellt, daß die Permeabilität der lebenden Zellen auch für O (wie für CO_2 und NH_3) erheblich ist. Durch das Eindringen wird weder die Tätigkeit von Chromogenen noch die von Oxydasen beeinflußt.

Heilbrun, L. V.: Die Kolloidchemie des Protoplasmas. — Amer. journ. physiol. 1923, **64**, 481—498; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 77.

Höfler, K, und Stiegler, A.: Ein auffälliger Permeabilitätsversuch in Harnstofflösung — Ber. d. D. Botan. Ges. 1921, **39**, 157—164.

Jacobs, M. H.: Die Wirkung der Kohlensäure auf die Konsistenz des Protoplasmas. — Biol. bull. 1922, **41**, 14—30; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 8. — Die Viscosität des Plasmas von Protozoen, Spirogyra usw. nimmt unter der Einwirkung von CO_2 zuerst ab, bei längerer Dauer der Behandlung zu. Die an und für sich reversiblen Reaktionen werden bei zu langer Ausdehnung des Versuchs irreversibel, so daß die anfängliche Viscositätserhöhung schließlich mit Koagulation endet. In Anbetracht der weiten Verbreitung des CO_2 dürfte es an Viscositätsänderungen des Plasmas allgemein Anteil haben.

Jochems, S. C. J.: Die Wirkung des Schwefelkohlenstoffs auf die Keimung der Tabaksamen. — Bull. van het Deli Proefstation te Medan 1922, Nr. 17; ref. Boll. tecnico Scafati 1923, 93.

Maige, A.: Über den Einfluß der organischen Nahrung auf den Kern der Pflanzenzellen. — C. r. soc. de biolog. 1922, **87**, 1297—1300; nach Chem. Ztrlbl. 1923, III., 253. — Bei Keimlingen von Erbsen, Bohnen und anderen Pflanzen bewirkte die Zufuhr von Saccharose, Maltose, Lactose, Glykose, Lävulose und Galaktose Vergrößerung des Zellkernes.

Mansky, S.: Der Einfluß von Saccharose auf das Grünen etiolierter Kotyledonen, die in verschiedenen Stadien des Keimens isoliert wurden. — Biochem. Ztschr. 1923, **132**, 18—25; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 1285. — Der beobachtete fördernde oder schädliche Einfluß von Zucker auf etiolierte Blätter im Licht wird durch das Alter der Pflanzen zur Zeit des Zusatzes bestimmt. So zeigen sich Keimlinge derselben Pflanze durch Zuckerlösungen derselben Konzentration geschädigt, die einige Tage später fördernd wirkt.

Maquenne, L., und Cerighelli, R.: Einfluß von Kalk auf den Umsatz von Samen bei der Keimung. — C. r. de l'acad. des sciences 1922, **174**, 1269 bis 1272; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 549. — Zusatz von 10 mg $CaSO_4$ zum Liter Nährlösung begünstigte das Wurzelwachstum der Keimpflanzen. Der Umsatz und die Reservestoffausnutzung war durch Ca-Zusatz erhöht.

Molliard, Marie: Über die Bildung der Conidien bei Sterigmatocystis nigra. — C. r. soc. de biolog. **176**. 1857—1859; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1494. — Conidien treten besonders bei Fehlen von P neben Überschuß von K auf.

Netter, Hans: Über die Beeinflussung der Alkalisalzaufnahme lebender Pflanzenzellen durch mehrwertige Kationen. — Pflügers Archiv f. ges. Physiol. 1923. **198**, 225—251; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 101.

Osterhout, W. J. V.: Antagonismus zwischen Alkaloiden und Salzen in bezug auf die Permeabilität. — Journ. gen. physiol. 1919, **1**, 515—519; ref. Ztschr. f. Botan. 1922, **14**, 82.

Osterhout, W. J. V.: Verminderung der Permeabilität und antagonistische Effekte der Gallensalze. — Journ. gen. physiol. 1919, **1**, 405—408; ref. Ztschr. f. Botan. 1923, **14**, 82.

Osterhout, W. J. V.: Vergleichende Studien über die Respiration. — Journ. gen. physiol. 1918—1920, **1—3**. Sammelreferat Ztschr. f. Botan. 1923, **3**, 86—89.

Palladin, W., und Manskaja, S.: Die Entstehung der Peroxydase in den Pflanzen Die Bedingungen, welche die Abspaltung der Peroxydase von den Protoplasten und ihren Übergang in den Zellsaft hervorrufen. — Biochem. Ztschr. 1923, **135**, 142—157; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 396.

Pearsall, W. H.: Wachstumsstudien. 4. Mittl. Entwicklungsbeziehungen. — Ann. of botany 1923, **37**, 261—275; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 109. — Vf. zeigt, daß das Wachstum von Stecklingen und Keimlingen kein gleichmäßig konstantes ist, sondern deutlich in verschiedene Phasen zerfällt, in denen sich das Wachstum des Sprosses und der Wurzeln in gegenseitig umgekehrt proportionalem Verhältnis ändert. Die abnehmende Wachstumsgeschwindigkeit der Stecklinge und Keimlinge fällt zusammen mit der steigenden Entwicklung der sekundären Seitenwurzeln. Der 2. Wachstumsabfall bei Keimlingen wird aber nicht durch das Auftreten tertiärer Seitenwurzeln eingeleitet, sondern ist durch den Antagonismus des Sprosses bedingt. Ähnliche Beziehungen zwischen Blüte, Wachstum und Früchten sind bei Baumwollpflanzen zu beobachten.

Policard, A., und Mangenot, G.: Cytologische Untersuchungen über den Zustand des Öls in den ölhaltigen Pflanzen. Die reife Pflanze. — C. r. de l'acad. des sciences **176**, 1841—1844; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 630.

Policard, A., und Mangenot, G.: Über den Zustand des Öles in der Reservezelle der Ölfrüchte. Das keimende Korn. — C. r. de l'acad. des sciences **177**, 346—348; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1282.

Poma, Georges: Der Einfluß des Salzgehaltes des Wassers auf die Keimung und das Wachstum der Halophyten. — Bull. de l'acad. royale de Belg. cl. d. sc. 1922, V., **8**, 81—99; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 72.

Prát, Silvester: Plasmolyse und Permeabilität. 3. Mittl. — Ber. d. D. Botan. Ges. 1923, **41**, 225—227; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 232. — Versuche mit Utricularia ergaben, daß die ganze Pflanze eine selektiv permeable Hülle hat, wobei auch an leblosen Zellwänden die regelmäßige Erscheinung verschiedener Permeabilität ein- und zweiwertiger Kationen bestätigt wird.

Prát, Silvester: Plasmolyse und Permeabilität II. — Preslia. Věstník Českoslov. Bot. Společnosti 1922, **2**, 90—97; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 71.

Richter, A., u. Sabinina, M.: Der osmotische Druck und die Durchlässigkeit der absorbierenden Haarwurzeln der Pflanzen. — Nachr. d. biolog.-wissensch. Unters.-Inst. d. Univ. Perm **1**, 37; ref. Ztrlbl. f. d. Zuckerind. **31**, 887. — Der osmotische Druck ist in den Wurzeln sehr hoch, am größten in den Haarwurzeln und nimmt in den Zellen des Rindenparenchyms stark ab; er ist hier nur noch halb so groß wie in den Haarwurzeln. Auch die Durchlässigkeit des Plasmas für NaCl ist beträchtlich und nimmt fast regelmäßig bei verschiedenen Pflanzen in den Parenchymzellen ab.

Schussnig, B.: Die Kernteilung bei Chladophora glomerata. — Österr. Botan. Ztschr. 1923, **72**, 199—222.

Semmens, E. S.: Die Wirkung des Mondlichts auf die Keimung der Samen. — Nature 1923, **111**, 49 u. 50.

Shull, Ch. A., und Davis, W. B.: Verzögerte Keimung und Katalase-Tätigkeit bei Xanthium. — Botan. gaz. 1923, **75**, 268—281; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 233. — Nach Vff. ist die Keimungsgeschwindigkeit dimorpher Samen abhängig von der Permeabilität der Samenschalen für O, von dessen Partialdruck, von der Temp. und dem Katalasegehalt. Die unteren und oberen Samen derselben Pflanze verhalten sich bezüglich dieser Komponenten und der Keimungszeit deutlich verschieden.

Turesson, G.: Über den Zusammenhang zwischen Oxydationsenzymen und Keimfähigkeit in verschiedenen Samenarten. — Bot. notiser 1922, 323—335; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 77.

Wurmser, René, und Jacquot, Raymond: Über die Beziehung zwischen dem kolloidalen Zustand und der physiologischen Wirkung des Protoplasmas. — C. r. de l'acad. des sciences 1922, **175**, 782—784; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 775. — Vf. beobachtete verschiedene Meeresalgen bei erhöhter Wassertemp. (35—45°), wobei mikroskopisch keine Änderungen nachweisbar waren. Die Assimilationstätigkeit wird bis auf wenige Prozent des normalen Wertes, die Atmung zum Teil nur wenig vermindert, zum Teil sogar erhöht.

b) Ernährung, Atmung, Assimilation.

Die Wirkung verschiedener Konzentrationen von Mangansulfat auf das Pflanzenwachstum auf sauren und neutralen Böden und die Notwendigkeit des Mangans als Nährstoff. Von **J. S. Mc Hargue.**[1]) — Nach Vf. gebührt dem auf sauren Böden schädlichen Mn erhöhte Aufmerksamkeit, da offenbar bei vielen Pflanzen der Mn-Gehalt zur gesunden Entwicklung beiträgt, wenn nicht unerläßlich ist. Mn-Mangel zeigt sich durch Etiolierung und geringes Trockengewicht an, was auf eine Mitwirkung des Mn bei der Photosynthese und Chlorophyllbildung hinweist.

Die Zusammensetzung des Pflanzenzellsaftes und seine Beziehung zur Ionenabsorption. Von **D. R. Hoagland** und **A. R. Davis.**[2]) — Vf. verwendet als Versuchspflanze die neuerdings häufig gebrauchte Characee Nitella clavata, deren Saft leicht und in geeigneter Menge erhalten werden kann. Es ergab sich, daß der Zellsaft die Hauptbestandteile K, SO_4, Ca, Mg, Na, PO_4 und Cl in höherer Konzentration enthielt als das umgebende Wasser. Die Konzentration des Saftes war bei verschiedenen Pflanzen verschieden, dagegen p_H konstant (= 5,2), selbst wenn der p_H-Wert des Außenmediums erheblich (5,0—9,0) verändert wurde. Bezüglich der Absorption von NO_3 fand Vf., daß dies Ion rascher aus schwach saurer als aus alkalischer Konzentration Aufnahme findet.

Die Aufnahme mineralischer Nährstoffe durch Pflanzen. Eine Abänderung der üblichen Hypothese. Von **M. N. Comber.**[3]) — Nach Vf. ist es nicht haltbar, daß die Pflanze nur in H_2O gelöste Nährstoffe aufnehmen kann. 1. Das Verhältnis der in die Pflanze aufgenommenen mineralischen Salze zum transpirierten H_2O stimmt nicht mit der Konzentration dieser Salze in der Bodenflüssigkeit überein. 2. Nach der oben erwähnten Hypothese ist es nicht zu erklären, woher die Pflanze das zum Aufbau nötige Fe nimmt, das bei höherem Kalkgehalt nicht im Wasser gelöst sein kann. 3. Die Löslichkeit von Phosphaten in H_2O ist

[1]) Journ. agric. research 1923, **24**, 781—794; nach Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 359 (Zimmermann). — [2]) Journ. gen. physiol. 1923, **5**, 629—646; nach Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 103 (Czaja). — [3]) Journ. agric. research 1922, **12**. 363—369; nach Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 137 (Daibischire).

nicht maßgebend für den Grad der Aufnehmbarkeit durch Pflanzen. — Vf. nimmt nun, gestützt auf die Beobachtungen **Czapeks** und **Pfeffers** über die Wurzelaufnehmbarkeit der kolloidalen SiO_2, an, daß die in Wurzel und Boden vorhandenen, eng verbundenen Kolloide ein einheitliches System bilden. Auf diese Weise wäre vermittelst der Kolloide als Träger der Nährstoffe ein Lösen und Eindringen in die Wurzeln auch ohne Wassertransport zu erklären.

Was wird während des Absterbens der Baumblätter aus deren Kohlehydraten? Von **Raoul Combes** und **Denise Kohler.**[1]) — Nach den durch neue Versuche bestätigten Ergebnissen[2]) wird die Hauptmenge der Kohlehydrate veratmet. Nur $^1/_5$ wandert in die Zweige zurück, ein kleiner Teil wird durch die atmosphärischen Niederschläge entfernt.

Die Entstehung der Kohlehydrate im Getreide. Gegenwart von Lävulosanen im Halm. Von **H. Colin** und **H. Belval.**[3]) — Im Getreidehalm kommen nur Saccharose und deren Hydrolysierungsprodukte vor, nicht aber Stärke, Maltose oder Dextrine. Zu Beginn der Ährenbildung nimmt bei steigendem Gehalt an Saccharose das Drehungsvermögen ab und auch der Quotient Dextrose : Lävulose fällt in der Zeit von Mai bis Juli von 1,48 auf 0,28. Die Kohlehydrate sind in 60—65 %ig. Alkohol löslich, der Rückstand ist linksdrehend und gibt mit Säure hydrolysiert Fructose in erheblicher Menge, was nach Vf. auf „Lävosin" deutet.[4])

Untersuchungen über den N-Stoffwechsel höherer Pflanzen. 2. Mittl. **Die Verteilung des Stickstoffs in den Blättern der türkischen Feuerbohne.** Von **Albert Charles Chibnall.**[5]) — Der N-Gehalt, mit Ausnahme des NO_3-N nimmt in den Blättern während der Nacht ab; ebenso vermindern sich Gesamt- und Protein-N während der Fruchtbildung, NH_3- und Asparagin-N sind niedrig, NO_3- und Amino-N schwanken parallel dem Protein-N. Bei Einstellen beblätterter Zweige in H_2O unter gedämpftem Licht fand Vf. beträchtliche Abnahme des Protein-N, Zunahme des wasserlöslichen N bei gleichbleibendem Asparagin- und Monamino-N-Gehalt.

Die Verwertbarkeit von Eisen in Nährlösungen durch Weizenpflanzen. Von **W. E. Tottingham** und **E. J. Rankin.**[6]) — Die Wirkung der Fe-Salze hängt von ihrer Löslichkeit in dem betreffenden Nährmedium (Livingstone-Tottingham-Lösung) und von der Einwirkung auf die H-Ionenkonzentration ab. Versuche bei verschiedenem p_H (4,2—6,0) ergaben, daß $FeSO_4$ in stark saurer Lösung das löslichste der geprüften Salze war, jedoch bei hohem p_H unlöslich wurde. Bei Ferricitrat und $Fe_2(SO_4)_3$ waren die Löslichkeitsunterschiede bei an und für sich mäßiger Löslichkeit gering. $FePO_4$ ist nur in geringer Menge löslich. Ferrosulfat und Ferriphosphot sind ohne Einfluß auf den Gehalt an H-Ionen, Ferrisulfat vermehrt, Ferricitrat vermindert sie. — Als beste Form der Fe-Gabe bewährte sich bei Weizenkeimlingen Ferricitrat, das in einer Menge von 10 mg je l Nährlösung für das Wachstum der Weizenpflänzchen genügend schien. Ferriphosphat war nahezu unwirksam.

---

[1]) C. r. de l'acad. des sciences 1922, **175**, 590—592; nach Chem. Ztrlbl. 1923, III., 681 (Berju). — [2]) Dies. Jahresber. 1922, 98. — [3]) C. r. de l'acad. des sciences 1922, **175**. 1441—1443; nach Chem. Ztrlbl. 1923, I., 1191 (Behrle). — [4]) Vrgl. **Müntz**, C. r. de l'acad. des sciences **87**, 679 u. **Tanrot**, Bull. soc. chim. Paris **5**, 724. — [5]) Biochem. journ. 1922, **16**, 344—362; nach Chem. Ztrlbl. 1923, I., 963 (Schmidt). — [6]) Amer. journ. of botany 1923, **10**, 203—210; nach Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 41 (Harder).

Die Kohlensäure als Wachstumsfaktor der Pflanzen. Von **E. A. Mitscherlich.**[1]) — Der Wirkungsfaktor CO_2 ist ein inkonstanter Faktor, der sich mit der Lichtintensität ändert. Bei erhöhter Lichtintensität genügt ein geringerer CO_2-Gehalt zur Erzielung der gleichen Wirkung, die bei einem höheren CO_2-Gehalt und geringerer Beleuchtungsstärke eintritt. Bei erhöhter Lichtintensität ist die Assimilation erheblich stärker, infolgedessen wachsen auch der CO_2-Verbrauch und das Diffusionsgefälle. Der normale CO_2-Gehalt der Luft genügt im allgemeinen, um im Freien bereits 94,5 % des durch weitere CO_2-Zufuhr erreichbaren Höchstertrages zu erzielen. Nur bei Pflanzen, die an Lichtmangel leiden und bei denen der Ertrag in normalem CO_2-Gehalt der Luft deshalb erst einen Bruchteil des erreichbaren Höchstertrages ausmacht, kann durch Erhöhung des CO_2-Gehaltes der Ertrag gesteigert werden. — So steigt der Ertrag von 24 % (bei 0,03 % CO_2) über 76,6 % (bei 0,10 % CO_2) auf 98,7 % des Höchstertrages bei 0,30 % CO_2-Gehalt.

Die Elektrolytaufnahme durch die Pflanze. 1. Mittl. **Die Resorption von Mineralstoffen durch die Wurzeln.** Von **S. Prát.**[2]) — Vf. verfolgt die Salzaufnahme der in Knopscher Nährlösung wachsenden Keimlinge von Zea, Pisum und Pharbitis durch Leitfähigkeitsmessungen. Die Konzentration nimmt bei gleichbleibenden Außenbedingungen stetig ab; die Salzaufnahme ist von der Transpiration unabhängig, steht aber mit der Wachstumsintensität der oberirdischen Organe, weniger der Wurzeln im engen Zusammenhang. Während NaCl und KCl anstandslos aus einer $^{1}/_{100}$ molaren Lösung aufgenommen werden, so daß keine Konzentrationsänderung eintritt, werden die Salze $MgCl_2$ und $CaCl_2$, also zweiwertige Kationen, weniger stark absorbiert.

Zur Frage der Bedeutung des Calciums für die Pflanzen. Von **D. Prjanischnikow.**[3]) — Bei Versuchen mit Maispflanzen tauchte ein Teil der Wurzeln einer Pflanze in eine Kalksalzlösung, der andere in kalkfreie Nährlösung. Diese Pflanzen gediehen schlechter als die Kontrollpflanzen in ungeteilter Nährlösung, gaben geringere Ernten und zeigten gelbliche Streifen auf den Blättern. Die kalkfrei gezogenen Wurzelteile waren kümmerlich entwickelt. — Bei Versuchen über die Säureresistenz an Pflanzenzellen vermochten nur Salze zweiwertiger Metalle besonders Ca, die Giftigkeit der H-Ionen zu beeinflussen.

Über die Stickstoffassimilation durch höhere Pflanzen. Von **G. Petrow.**[4]) — Vf. verfolgt an Maisvegetationsversuchen auf sterilen Medien den Verlauf der N-Assimilation bei Licht und Dunkelheit. Der Prozeß der Nitratbildung verläuft in einer Reihe unterscheidbarer Einzelstadien über die wahrscheinliche Nitritstufe; er wird offenbar durch Fermente (Perhydrasen) und durch Kohlehydrate, besonders Glykose, gefördert. Das in Pflanzen fast immer vorhandene NH_3 entsteht aus Eiweißzerfallsprodukten durch Oxydation und Hydrolyse. Aus Nährlösungen mit $(NH_4)_2SO_4$ wird NH_3 unter Schädigung des Wurzelsystems, bezw. der dadurch weiterhin bewirkten geringen Wasser- und Nährsalzaufnahme und Verkümmerung

---

[1]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A. 1923, **2**, 211—214. — [2]) Biochem. Ztschr. 1923, **136**, 366—376; nach Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 389 (Arnbeck). — [3]) Ber. d. D. Botan. Ges. 1923, **41**, 138—141; nach Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 168 (Leisering). — [4]) Ber. Labor. Prjanischnikow Moskau 1917, **11**, 2; nach Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 266—268 (Kordes).

der Atmungsorgane in Form von Carbonat aufgenommen. Die giftige Wirkung des $(NH_4)_2SO_4$ ist hauptsächlich auf die Bildung des Carbonates, weniger auf die zurückbleibende SO_3 zurückzuführen. Bei Verabreichung von NH_4NO_3 wirkt die gleichzeitige Aufnahme von NH_3 und Nitrat-N entgiftend. Bei Beseitigung der sauren Reaktion der Nährlösung durch Kreidezusatz wird die Verkümmerung des Wurzelsystems nicht beseitigt, wohl aber bei Zusatz von Glykose, die die Säure nicht entfernt. Deutlich tritt auch die entgiftende Wirkung der in den Samen selbst vielfach vorhandenen Kohlehydrate in Erscheinung. Dies dürfte auf die rasch erfolgende Asparaginbildung zurückzuführen sein, die mit der Anwesenheit von Fermenten und O zusammenhängt. Für im Dunkeln auf Glykosenährlösung wachsende Maispflanzen ist NH_4-Salz die beste N-Form. Asparagin wird von den Pflanzen ebenfalls aufgenommen, auch Tyrosin und Leucin werden verwendet, soweit die bereits in 0,04%ig. Lösung eintretende schädliche Wirkung dies zuläßt. Auf mineral. Nährlösung im Dunkeln geht der Keimling nach Verbrauch der Reservestoffe rasch zugrunde. Glykosezusatz wirkt verzögernd auf das Eingehen.

Über die Synthese der Säureamide in den Pflanzen bei Ernährung mit Ammoniaksalzen. Von **A. I. Smirnow.**[1]) — Vf. beobachtet bei etiolierten Samen mit hohem Gehalt an Reserve-Kohlehydraten starke Assimilation des NH_3-N, der in Amid-N (Asparagin) übergeführt wird. Auch die an Reserve-Kohlehydraten armen Samen (z. B. Lupinus angustifolius) zeigen diese Erscheinung, wenn gleichzeitig Glykose zugeführt wird. Die Reaktion nimmt in ihrer Stärke mit abnehmendem Kohlehydratgehalt des Samens ab und setzt bei einem bestimmten Gehalt überhaupt aus. Kalksalze fördern die N-Assimilation, solange genügend Kohlehydrate vorhanden sind, hemmen nach deren Verbrauch und beschleunigen den Eiweißzerfall. Die Versuche ergeben deutlich den Zusammenhang zwischen der NH_3-Zufuhr und den Reservekohlehydraten bei daran armen, wie bei wohlversorgten Samen. Bei weiteren Versuchen wurde die Ersetzbarkeit der Glykose durch Äpfel- und Bernsteinsäure festgestellt, was auf die Bedeutung dieser Stoffe im Prozeß der Asparaginbildung hinweist.

Über die Kohlensäure-Ausscheidung lebender Pflanzen im Boden. Von **A. Stettbacher.**[2]) — Neben der CO_2-Bildung im Boden durch die Tätigkeit der Mikroorganismen spielt auch die durch Wurzelatmung frei werdende CO_2 im Boden eine erhebliche Rolle. Die Untersuchungen gerade der letzten Jahre beweisen die Bedeutung der Boden-CO_2 für die Mobilisation der Nährstoffe und die Beschaffenheit des Bodens in physikalischer, chemischer und biologischer Beziehung und lassen eine Beachtung der Wurzel-CO_2 nahe rücken. Zu deren Bestimmung mittels einer von Turpin angegebenen Apparatur wurden große Blechtöpfe mit rund 50 kg Erdfassungsvermögen mit jeweils 30 Hafer-, bezw. Buchweizenkörnern besät, und die CO_2-Bildung im Verlauf des ganzen Wachstums durch Analyse der durchgesaugten Luft auf CO_2 verfolgt. Ferner bestimmte Vf. an unbepflanzten Töpfen die durch Mikroorganismen erzeugte CO_2-Menge. Die Differenz beider Ergebnisse gab ein Maß für die Wurzel-CO_2. Die Ergebnisse

[1]) Biochem. Ztschr. **137**, 1—34; nach Chem. Ztrlbl. 1923, III., 861 (Ohle). — [2]) Mittl. a. d. Geb. d. Lebensm.-Unters. u. d. Hyg. 1923, **14**. 34—41.

sind: 4 l Luft ergeben im „Blinden Versuch“ (Luft-CO_2) 3—4 mg, bei unbesäten Töpfen (Mikroorganismen) 20—110 mg, bei besäten Töpfen (Wurzelatmung) 90—180 mg CO_2. Die Zahlen schwanken je nach dem Wachstumsstadium, der Temp. und Feuchtigkeit. Bei jungen Pflanzen war offenbar der Atmungsumsatz am höchsten. Die Bodenluft enthält nach den Versuchen bei Bepflanzung 30—60, unbepflanzt 5—30 mal soviel CO_2 wie die Atmosphäre.

Synthese und Hydrolyse von Stärke unter dem Einfluß der Anionen von Salzen in Pflanzen. Von **W. S. Iljin.**[1]) — Die Anionen anorganischer Salze haben nur geringen Einfluß auf Synthese und Hydrolyse. Das abweichende Verhalten des Na_2CO_3, das allein die Hydrolyse beschleunigt, dürfte sich aus der gleichzeitigen Wirkung von OH' erklären, das auch die Stomata-Reaktion hemmt. Die Anionen organisch-saurer Salze (Acetate, Oxalate, Tartrate und Citrate) hemmen die Synthese, fördern die Hydrolyse. Na Cl wirkt bei 0,05 Mol., Na-Acetat bei 0,02, Oxalat und Tartrat bei 0,01, Citrat bei 0,005. Die beobachteten Erscheinungen und Versuche lassen noch keine sichere Entscheidung über den Mechanismus der Salzwirkung zu.

Wirkung der Kationen von Salzen auf den Zerfall und die Bildung von Stärke in der Pflanze. Von **W. S. Iljin.**[2]) — Bei Einwirkung von Alkalisalzen auf Pflanzenzellen tritt zuerst Plasmolyse, danach starke Turgorerhöhung auf bei gleichzeitigem Verschwinden der Stärke. Diese Erscheinungen sind nicht lediglich eine Folge der physikalischen Wirkung (Wasserentzug) der Salze, sondern auch eine Wirkung der Ionen auf den Stärkeabbau in der Richtung der Bildung osmotisch wirksamer Abbauprodukte. Die Salze einwertiger Metalle Na, Li, Cs, in geringerem Maße Rb und K bewirken Stärkezerfall und Deplasmolyse, während Salze zweiwertiger Metalle Mg, Ca, Ba zwar ebenfalls Plasmolyse und Stärkeabbau, aber keine Ionenwirkung, d. h. Bildung osmotisch aktiver Abbaustoffe und Deplasmolyse erkennen lassen, also mehr physikalisch wirksam sind (Be und Ba nehmen dabei eine Ausnahmestellung ein, da sie noch stärker als Na wirken). — Alkali- und Erdalkalisalze wirken in starker Verdünnung fördernd, bei höherer Konzentration hemmend auf die Stärkebildung. Durch Vergleich werden diejenigen (kritischen) Konzentrationen verschiedener Salze festgestellt, bei denen die Stärkebildung noch eben so rasch verläuft, wie bei Zusatz von 0,04 n. Maltoselösung allein.

Die Rolle des Mangans in Pflanzen. Von **J. S. Mc Hargue.**[3]) — Von verschiedenen Pflanzenteilen enthalten die Samenhülsen den größten Mn-Gehalt, bei Weizen 0,02 %. Durch Kulturversuche verschiedener Pflanzen auf Mn-haltigem, bezw. Mn-freiem Sandboden und Nährlösungen wird nach 6—8 Wochen ein Zurückbleiben der Mn-freien Exemplare im Wachstum, Chlorose der Blätter, Ausbleiben von Blüte und Frucht beobachtet. Besonders die Leguminosen zeigten diesen Mn-Mangel deutlich. Demnach ist das Mn als Katalysator bei der N-Assimilation und der Chlorophyllsynthese notwendig für das Gedeihen der Pflanzen.

---

[1]) Biochem. Ztschr. 1922, **132**, 511—525; nach Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 140 (Arnbeck). — [2]) Ebenda 494—510; nach Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 139 (Arnbeck). — [3]) Journ. amer. chem. soc. 1922, **44**, 1592—1598; nach Chem. Ztrlbl. 1923, III., 493 (Ohle).

Abbau der Stärke durch ein System: Neutralsalze + Aminosäuren + Pepton. Von **Hugo Haehn.**[1]) — Vf. gelang es neuerdings, die Abbaureaktion der Stärke durch Zusatz von anorganischen Neutralsalzen allein, d. h. ohne organische Komponente einzuleiten und zwar durch eine gleichteilige Mischung von $^1/_{10}$ mol.-KCl-, $^1/_{10}$ mol.-NaCl- und $^1/_{10}$ mol.-$CaCl_2$-Lösung. Bei 37° erfolgte in 22 Stdn. völliger, bezw. teilweiser Abbau der Stärke bei Zufügung von 0,1 cm³ der Salzmischung. Bei stärkeren Salzzusätzen erfolgte Verminderung der Hydrolyse (Abbau zu Dextrin) und völlige Hemmung. Die Reaktion gelang nur bei einem Stärkepräparat eigener Herstellung, nicht an Kahlbaums Stärke A. Bei gleichzeitigem Zusatz von Aminosäuren wurde jede Stärke gespalten. Ebenso wirkte die weitere Hinzunahme von Witte-Pepton sehr beschleunigend auf die Hydrolyse, wobei das optimale Verhältnis der Komponenten in der Mischung ausschlaggebend ist. Nach Vf. erklären sich die Erscheinungen wie folgt: Zunächst werden die Salzionen hydratisiert, dann tritt Adsorption zwischen Stärke und Salz ein, wobei das an die Salzionen gebundene Wasser wieder und zwar in Form hydrolysierender OH' und $H^{\cdot}$ frei wird. Die Aminosäuren wirken deshalb beschleunigend, weil die Hydratation im kolloidalen Zustand leichter als im dispersen System vor sich gehe; bei Stärkelösungen, die ohne Salzzusatz reagieren, liegt die Stärke in einem besonderen dispersen Zustand vor.

Literatur.

Baly, E. C. C., Heilbron, I. M., und Hudson, D. P.: Photokatalyse. 2. Die Photosynthese von Stickstoffsubstanzen aus Nitrat und Kohlendioxyd. — Transact. chem. soc. 1922, **121**, 1078—1088; ref. Ztschr. f. Botan. 1923, **15**, 662.

Baly, E. C. C., und Stern, H. J.: Photokatalyse. 3. Die Photosynthese natürlich vorkommender Stickstoffverbindungen aus Kohlendioxyd und Ammoniak. — Transact. chem. soc. 1923, **123**, 185—197; ref. Ztschr. f. Botan. 1923, **15**, 662. — Im Anschluß an frühere Arbeiten (dies. Jahresber. 1922, 98), worin die Bildung von reduzierenden Zuckern aus CO_2 im ultravioletten, und nach Zusatz von Katalysatoren auch im sichtbaren Licht gelang, berichten Vff. über Photosynthese von N-Verbindungen aus $CO_2 + KNO_3$, bezw. NH_3. Sie erhielten Formhydroxamsäure, α-Aminosäuren, Glyoxalin(?), Methylamin, Pyridin, Piperidin. Bei Anwendung von Formalin wurde ein Alkaloid dargestellt, das die Eigenschaften des Coniins hatte.

Bambacioni, Valeria: Beitrag zur Kenntnis des Bildungsortes der organischen stickstoffhaltigen Basen in den Pflanzen. — Atti r. accad. dei Lincei **32**, II., 108—110; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1649.

Barnette, K. M., und Shive, J. W.: Der Einfluß des Volumens der Nährlösung auf das Pflanzenwachstum in Beziehung zum Reaktionsumschlag und Aufnehmbarkeit des Eisens. — Soil science 1923, **15**, 413—425; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 300. — Junge Weizenpflanzen verringern in einer Nährlösung nach Tottingham (KNO_3, $Ca(NO_3)_2$, $MgSO_4$, KH_2PO_4) dauernd rasch die $H^{\cdot}$-Konzentration, während in einer Lösung gleicher Zusammensetzung bis auf das durch $(NH_4)_2SO_4$ ersetzte KNO_3 erst eine Zunahme, später eine Abnahme der Säurekonzentration eintritt. Der Umschlagspunkt ist zweifellos mit einer physiologisch bedeutenden Änderung im Stoffwechsel verbunden. Die Aufnehmbarkeit des Fe hängt innig mit der Reaktion der Lösung zusammen.

Baudisch, Oskar: Über die Bildung organischer Stoffe aus unorganischen Verbindungen unter dem Einfluß des Lichtes. — Science 1923,

---

[1]) Biochem. Ztschr. 1922, **135**, 587—602; nach Chem. Ztrlbl. 1923, III., 565 (Lewin).

N.-S. **57**, 451 bis 456; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**. 75. — Aus Beobachtungen an Cholerabazillen ergab sich die Bedeutung des Fe für die Reduktion der N-O-Verbindungen. Wie bei rein chemischer Reaktion ist Fe auch unter biologischen Bedingungen katalytisch wirksam, wobei unter Mitwirkung von O Nitrate in der Kälte momentan in Nitrite verwandelt werden. Dabei tritt als Zwischenprodukt Nitroxyl auf, das sich mit Aldehyden zu der im Dunkeln stabilen Formhydroxamin-Säure verbindet. Im Licht entstehen aus Nitraten Formaldoxim, cyklische N-Verbindungen (Alkaloide), Proteine. Formaldehyd selbst entsteht durch Chlorophylltätigkeit, in großen Höhen auch durch direkte Reduktion von CO_2.

Bokorny, Th.: Hippursäure und Harnstoff als Nährsubstanzen für Pflanzen. — Biochem. Ztschr. 1922, **132**, 197—209; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 1285. — Bei Schalenkultur wird nur Harnstoff und zwar bis 1$^0/_0$ ertragen, Hippursäure wirkt bis in 0,09$^0/_0$ig. Lösung giftig. Im Boden sind die Wirkungsunterschiede beider Stoffe geringer.

Bord, George, G. de: Gewisse Phasen des Stickstoff-Stoffwechsels in Bakterienkulturen. — Journ. of bacteriol. **8**, 7—45; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1285.

Briggs, G. E.: Experimentaluntersuchungen über pflanzliche Assimilation und Respiration. XV. Die Entwicklung der photosynthetischen Tätigkeit während der Keimung verschiedener Samenarten. — Proc. r. soc. Ld. biol. sc. ser. B. 1922, **94**, 12—19; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 299.

Brioux, Ch.: Vergleich der Assimilierbarkeit des Tricalciumphosphats und der Phosphate von Eisen und Aluminium. — C. r. de l'acad. des sciences 1922, **175**, 1096—1099; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 1132. — Versuche mit Kulturlösungen und $CaCO_3$-freien Böden ergaben, daß sich die beiden Schwermetallphosphate dem Ca-Phosphat ähnlich verhalten, Al-Phosphat diesem bezügl. Trockensubstanzerzeugung sogar überlegen ist. Die Versuchsergebnisse sind, je nach dem verwendeten Lösungsmittel (Citronen- oder Salpetersäure) verschieden.

Chibnall, Albert Charles: Untersuchungen über den N-Stoffwechsel der höheren Pflanzen. — 3. Mittl. Die Wirkung der Trocknung bei niederer Temp. auf die Stickstoffverteilung in den Blättern der Feuerbohne. — 4. Mittl. Verteilung des Stickstoffs in den toten Blättern der Feuerbohne. — Biochem. journ. 1922, **16**, 599—610; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I. 1599. -- Autolytische Vorgänge führen beim Trocknen zu in H_2O löslichen N-Verbindungen wie NH_4-Salze, Asparagin und Aminosäure. Proteolytische Fermente sind noch nachweisbar, die Proteine verringert. Beim Absterben dürfte der erhöhte N-Gehalt von eiweiß- und proteosefreien, wasserlöslichen Verbindungen herrühren, die durch Trocknung entstehen. Die Eiweißstoffe sind teilweise amidiert.

Christiansen-Weniger, Friedrich: Der Energiebedarf der Stickstoffbindung durch die Knöllchenbakterien im Vergleich zu anderen Stickstoffbindungsmöglichkeiten und erste Versuche zur Ermittlung desselben. — Ztrlbl. f. Bakteriol. II., **58**, 41—66; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 77. — Nach Versuchen des Vf. verläuft die N-Bindung bei den Knöllchenbakterien exotherm.

Colin, H., und Chaudun, A.: Wirkungsgesetz der Saccharase: Viscosität und Reaktionsgeschwindigkeit. — Bull. de la soc. chim. de biolog. 1922, **4**, 272—278; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 396 — Die beobachtete Abnahme der Zuckerspaltung durch Saccharase bei erhöhter Zuckerkonzentration wird als Folge der gesteigerten Viscosität erkannt; das Ferment wird dabei nicht geschädigt. Die Säurehydrolyse ist von der Viscosität nicht abhängig.

Conner, S. D., und Sears, O. H: Aluminiumsalze und Säuren bei wechselnden H-Ionenkonzentrationen in Beziehung zum Pflanzenwachstum in Wasserkulturen — Soil science 1922, **13**, 23—41; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 499. – Die Giftwirkung der Al-Salze auf Gerstenpflanzen beruht hauptsächlich auf schädlichem Einfluß der $Al^{\cdot\cdot\cdot}$, der durch Gegenwart von PO_4''' teilweise aufgehoben wird. Bei saurem Boden dürfte die Schädigung der Pflanzen vielfach auf Anwesenheit leichtlöslicher Al-Salze beruhen.

Coupin, H.: Über die angebliche Chlorophyllbildung in der Dunkelheit. — C. r. de l'acad. des sciences 1923, **177**, 279 u. 280; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 326. — Nach einer Reihe von Versuchen mit zahlreichen Pflanzen wird im Dunkeln kein Chlorophyll gebildet.

Davidson, J., und Le Clerc, J. A: Über die Wirkung verschiedener anorganischer, zu verschiedenen Zeiten verabreichter Stickstoffverbindungen auf den Ertrag, die Zusammensetzung und Qualität von Weizen. — Journ. agric. research 1923, **23**, 55—68; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 105.

Elias, H.. und Weiß, St.: Über die Rolle der Säure im Kohlehydratstoffwechsel. 5. Mittl. Säure und Alkali in ihrer Wirkung auf den Kohlehydratstoffwechsel der Hefezelle. — Biochem. Ztschr. 1922, **127**, 1—12.

Haley, Dennis Edward: Die Bewertung des Kaliums des Orthoklas für die Pflanzenernährung. — Soil science 1923, **15**, 167—180; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 104.

Heilbron, I. M.: Die Photosynthese von Pflanzenprodukten. — Nature 1923, **111**, 502—504; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 423.

Hoagland, D. R.: Die Aufnahme der Ionen durch Pflanzen. — Soil science 1923, **16**, 225—246; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 424. — Vf. verfolgt an Gerstenpflanzen die aus Einzellösungen, Salzgemischen und Nährlösungen während 1—4 tägiger Aufnahmeperioden absorbierten Ionenmengen. Diese hängen von Temp., Lichtbestrahlung, Konzentration der Lösung, vom Verhältnis der Anionen- und Kationenkonzentrationen gegeneinander und gegen die Gesamtsalzkonzentration ab. Dazu kommen noch die durch die Pflanze gegebenen biologischen Faktoren, wie Permeabilität, Transpiration usw.

Jegorow, M. A.: Pflanzenernährungsfragen. — Bedeutung des K und Mg für die Pflanze. — Woprossi sollnogo pitania rastenij Charkow 1923; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 423. — In der Pflanze ist mehr K als Mg und zwar hauptsächlich im Stroh, das Mg vorwiegend im Samen vorhanden. Beide Stoffe wandern am Schlusse der Vegetationszeit teilweise in den Boden zurück, Mg jedoch in geringerer Menge als das K. Das K wird vorwiegend bei Beginn der Entwicklung aufgenommen und an Stellen intensiver Organbildung angehäuft. Das Mg wird gleichmäßiger während der ganzen Wachstumsdauer absorbiert; es findet sich vorwiegend an Stellen vegetativen Aufbaues und wird in Form von Phytin gespeichert. Mg-Düngung wirkt nicht auf die N-Aufnahme, wohl aber auf die Überführung der N-Verbindungen in die Samen, während die Aufnahme des P beeinflußt wird.

Iljin, W. S.: Der Einfluß des Wassermangels auf die Kohlenstoffassimilation der Pflanzen. — Flora 1923, **16**, 360—378: ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 299. — Nach Vf. ist der H_2O-Mangel ausschlaggebend für die Assimilation, denn schon eine geringe Verkleinerung der Spaltöffnungen vermindert sie beträchtlich; der Grad der Entwässerung ist aber nicht direkt proportional der Herabsetzung der Assimilation. Bei welken Blättern, die nach H_2O-Zufuhr wieder normal aussehen, wirkt die Schädigung noch einige Zeit nach.

Iljin, W. S.: Einfluß des Welkens auf die Atmung der Pflanzen. — Flora 1923, **16**, 397—403; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 298.

Kostytschew, S.: Über die Ernährung der grünen Halbschmarotzer. — Ber. d. D. Botan. Ges. 1922, **40**, 273—279; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 461.

Lichtenwalner, D. C., Flenner, A. L., und Gordon, Neil E.: Adsorption und Wiederabgabe von Pflanzennährstoffen durch die kolloidalen Eisen- und Aluminiumhydroxyde. — Soil science 1923, **15**, 157—165; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 104. — Die Adsorption hängt von der Art des Salzes und seiner Konzentration ab und steigt in der Reihenfolge NO_3, SO_4, PO_4 und K, Mg, Ca. Die Adsorption der Kationen wird auch vom begleitenden Anion beeinflußt. Nitrate und Sulfate können leicht, Phosphate nur schwer wieder ausgelaugt werden.

Lindet, L. und Nottin, P.: Die Entwicklung der Stärkekörner in den Wurzeltrieben (Augen, tubercules) der Kartoffel. — Bull. assoc. chim. de sucr. et dist. **40**, 343—349; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 397. — Nach Vff. gibt die Größe der Stärkekörner einen Anhaltspunkt für den Zustand des Zellgewebes; sobald Keimung eintritt, deutet das Verschwinden großer Stärkekörner auf diesen Vorgang hin, lange bevor die Augen erscheinen. Auf einer Fläche senkrecht zur Vegetationsachse sind die Körner alle gleich groß, verschieden, d. h. nach innen größer werdend bei Tangentialschnitt.

Lipschitz, Werner: Das Sauerstoffbedürfnis des Organismus und seine Bedeutung für den Stoffwechsel. — Senckenberg. Naturf. Ges. 1923, 53, 1—15; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, 3, 423.

Nagai, K.: Über die Bildung von Acetaldehyd bei der Vergärung von Fructose, Galaktose, Saccharose, Maltose und Lactose durch Bacterium coli und Bacillus lactis aerogenes. — Biochem. Ztschr. 1923, 141, 261—265.

Nagai, K.: Über die Bildung von Acetaldehyd beim bakteriellen Abbau von Säuren der Kohlehydratreihe und verwandten Säuren. — Biochem. Ztschr. 1923, 141, 266—268.

Newton, J. D.: Vergleich der Aufnahme anorganischer Nährstoffe und der Puffersysteme bei Leguminosen und anderen Pflanzen. — Soil science 1923, 15, 181—204; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, 3, 104.

Nicolas, E., u. Nicolas, G.: Einfluß des Formaldehyds auf die höheren Pflanzen und die Chlorophyllsynthese. — C. r. de l'acad. des sciences 175, 1437 bis 1439; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III, 1284. — Bis zu 125 mg/l Formaldehyd fördern das Wachstum, bis 803 mg/l sind scheinbar unschädlich, 1,605 g verhindern das Wachstum. Bei 125 mg wurde beobachtet, daß er bei ungenügendem Chlorophyllgehalt giftig wirkt und nach Eintritt der Tätigkeit des Chlorophylls sogar günstigen Einfluß ausüben kann.

Olsen, C.: Studien über die Wasserstoffionenkonzentration des Bodens und ihre Bedeutung für das Wachstum und die natürliche Verteilung der Pflanzen. — C. r. trav. lab. Carlsberg 1923, 15, 166; ref. Ztschr. f. Botan. 1923, 15, 568.

Osterhout, W. J., und Haas, A. R. C.: Über die Dynamik der Photosynthese. — Journ. gen. physiol. 1918, 1, 1—16: ref. Ztschr. f. Botan. 1922, 14, 179.

Popoff, M.: Über das Atmungssystem der Pflanzen. — C. r. de l'acad. des sciences 1923, 176, 594—596; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, 3, 6.

Prát, Silvestr: Die Wirkung verschiedener Nährlösungen auf die Bildung von Volutin. — Sborn. Klubu prirod. v. Praze 1922; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, 3, 425.

Pringsheim, O., und Müller, K. O.: Zur Physiologie der Polyamylosen. 1. Mittl. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1922, 118, 236—240.

Ray, George B.: Vergleichende Studien über die Atmung. XXIV. Die Wirkungen von Chloroform auf die Atmung bei lebenden und toten Zellen. — Journ. gen. physiol. 1922, 5, 469—477; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 1632.

Ray, G. B.: Vergleichende Studien über die Atmung. XXV. Die Wirkung des Chloroforms bei der Oxydation organischer Säuren. — Journ. gen. physiol. 1923, 5, 611—622; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, 3, 106.

Ray, G. B.: Vergleichende Studien über die Atmung. XXVI. Die Kohlensäure-Abspaltung aus organischen Säuren in Beziehung zu ihrer Jod-Absorption. — Journ. gen. physiol. 1923, 5, 633—627; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, 3, 107.

Rayner, M. Ch.: Stickstoffaufnahme bei Ericaceen. — Botan. gazette 1922, 73, 226—235.

Rippel, A.: Über die Mobilisation der Mineralstoffe und des Stickstoffs aus Holz und Rinde beim frühjährlichen Austreiben. — Biochem. Ztschr. 1923, 135, 518—531; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, 3, 393.

Rona, P., und Grassheim, K.: Studien zur Zellatmung. I. Beiträge zur Atmung der Hefezellen. — Biochem. Ztschr. 1922, 134, 146—162; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 76. — Vff. fanden bei Versuchen mit Torula pulcherima, daß die Atmungsgröße bei 2—7 Tage alten Kulturen den höchsten Wert hat und nach 14 Tagen = 0 geworden ist. Bezüglich des Säuregrades zeigt diese Hefe ein scharf begrenztes Maximum der Atmung bei pH 4,5—6,6; die Kurve fällt beiderseits dieser Grenze steil ab, wobei die Herkunft der [H·] scheinbar keine Bedeutung hat. Auch für die stark einwirkende Konzentration der Pufferlösung gibt es ein ausgesprochenes Optimum, das für Phosphatpuffer bei $^1/_3$ Mol. liegt.

Sabalitschka, Th.: Über die Fähigkeit der grünen Pflanzen, Formaldehyd im Dunkeln zu fixieren und zu polymerisieren. Ein Beitrag zur Kenntnis der

pflanzlichen Kohlenstoffassimilation. — Ztschr. f. angew. Chem. 1922, **35**, 684 u. 685; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 963. — Bei Behandlung oberirdischer Teile von Kapuzinerkresse und Wasserpest mit Formaldehyd in CO_2-freier Luft trat eine Zunahme von Zucker und Stärke auf, was der Bayerschen Hypothese entspricht.

Spoehr, H. A.: Photosynthese und die mögliche Ausnutzung der Sonnenenergie. — Journ. ind. and engin. chem. 1922, **14**, 1142—1145; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 461.

Spoehr, H. A., und McGee, J. M.: Studien über pflanzliche Respiration und Photosynthese. — Carn. inst. Washington, publ. 325, 1923; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 199. — Abgeschnittene Blätter zeigen im Dunkeln eine starke Abnahme der Kohlehydrate bei gleichzeitiger Anhäufung von Aminosäuren. Die Atmung ist im Zusammenhang mit dem Anwachsen des Aminosäuregehaltes vermindert. Durch besondere Vorrichtungen war es auch möglich, die Assimilation und Respiration quantitativ zu bestimmen. Es zeigte sich, daß Assimilation und Respiration durch Verdunkelungsperioden vermindert, durch Belichtung erhöht wurden. Demnach besteht ein bestimmtes Verhältnis zwischen Atmung und Assimilation.

Spirgatis, P.: Untersuchungen über den Wachstumsfaktor Kohlensäure. — Botan. Archiv 1923, **4**, 381—402; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 357.

Stålfelt, M. G.: Zur Kenntnis der Kohlehydratproduktion von Sonnen- und Schattenblättern. — Meddelanden från statens skogsförsöksanstalt 1921, **18**, 221; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1922, **1**, 552.

Steinecke, Fr.: Über Beziehungen zwischen Färbung und Assimilation. — Bot. Arch. 1923, **4**, 317—327; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 278.

Stoklasa, Julius: Über die Atmung der Wurzeln. — C. r. de l'acad. des sciences 1922, **175**, 995—997; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 774. — Bei Behandlung einer Reihe von Kultur-, bezw. Wildpflanzen mit α-Strahlen einer Ra-Emanation sekretierten die Wurzeln außer CO_2 keine anderen nachweisbaren Säuren.

Voicu, J.: Über die Wirkung starker und schwacher Dosen Humus auf die Stickstoffaufnahme durch Azotobacter chroococcum. — C. r. de l'acad. des sciences 1923, **176**, 1421—1423; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 269.

Warburg, O., und Negelein, E.: Über den Energieumsatz bei der Kohlensäureassimilation. — Ztschr. f. physikal. Chem. 1922, **102**, 235—266; ref. Ztschr. f. Botan. 1923, **15**, 300.

Wiley, R. C., und Gordon, Neil E.: Die Verwertbarkeit adsorbierten Phosphors. — Soil science 1923, **15**, 371 u. 372; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 301. — Bei Versuchen mit Solanum lycopersicum wurde durch Wasser nicht löslicher, kolloidal adsorbierter Phosphor durch die Pflanzen aufgenommen.

---

c) Physikalische, Gift- und stimulierende Wirkungen.

Biologische Möglichkeiten zur Hebung des Ernteertrages. Von **M. Popoff.**[1]) — Ausgehend von seinen Versuchen zur Beschleunigung und Erhöhung des Wachstums durch Behandlung von Knospen und Samen mit gewissen Salzen, Säuren und organischen Stoffen stellt Vf. fest, daß bei Hirse-Feldversuchen unter Verwendung stimulierter Samen doppelte und auch bei Weizen und Mais höhere Erträge erzielt wurden. Vf. erklärt diese Erscheinungen durch die erhöhten Lebensfunktionen so behandelter Pflanzen. Die Stimulantien sind O-Überträger, steigern die Oxydationsprozesse und damit die Wachstumsvorgänge. Andrerseits fällt dem Mg als Nährstoff eine besondere Rolle zu. Vf. führt die große

[1]) Biolog. Ztrlbl. 1923, **43**, 244—268; nach Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 196 (Riede).

Fruchtbarkeit der Nil- und Meeresvegetationsgebiete auf die verfügbaren Vorräte an Mg-Salzen zurück.

Über die keimungsauslösende Wirkung chemischer Stoffe auf lichtempfindliche Samen. Von **O. Hesse.**[1] — Nach Vf. gibt es keine Samen, deren Keimung nur durch Einwirkung von Säure, nicht aber durch N-haltige Stoffe ausgelöst, bezw. gefördert wird. Er unterscheidet daher bei lichtempfindlichen Samen 1. solche, die nur durch N-Verbindungen, und 2. Samen, die außer durch N-Verbindungen auch durch N-freie Säuren in der Keimung beschleunigt werden. Nach Versuchen mit verschiedenen Stoffen, die zur Abtötung des Samens führten, wenn sie in das Innere gelangten, und die andrerseits bei unverletztem Samen die Keimungsbeschleunigung bewirkten, scheint es sicher, daß diese Wirkung nicht lediglich durch die von anderer Seite angenommene Reaktion auf das Innere ausgelöst wird. Nach Beobachtungen an Samen von Verbascum thapsiforme gibt es zweifellos Fälle, bei denen die Beeinflussung der Samenschale maßgebend ist.

Über die Wirkung hochfrequenter Ströme auf Pflanzen. Von **Gidi.**[2] — Nach den vorläufigen Versuchen fördern hochfrequente Ströme nicht nur die Endentwicklung, sondern das gesamte Wachstum.

Versuche über Elektrokultur. Von **Gidi.**[3] — Die an einer Reihe von Kulturpflanzen angestellten Versuche, das Wachstum durch eine täglich 4 stdg. Einwirkung hochgespannter Elektrizität zu fördern, waren erfolgreich. Für Tabakpflanzen ergaben sich folgende Zahlen: Blätterzahl elektrisiert 68 (unbehandelt 47), Blättergewicht 0,630 kg (0,590), Stengelgewicht 1,630 kg (0,590), mittlere Pflanzenhöhe 0,93 m (0,91), Gesamtgewicht der Pflanzen 1,800 kg (1,180).

Inaktivierung der Saccharase durch Halogen. Von **H. v. Euler** und **K. Josephson.**[4] — Die Inaktivierung der Saccharase verläuft deutlich in 2 Phasen. Bei Anwesenheit von genügend J wird die Aktivität in sehr kurzer Zeit auf die Hälfte reduziert, um dann weiterhin sehr langsam zu fallen. 1 g-Atom J genügt, um 20000 g Saccharase auf die Hälfte zu inaktivieren. Der Vorgang ist durch $Na_2S_2O_3$ nicht reversibel und deutet auf Bildung einer schwächer aktiven J-Saccharaseverbindung, die das gleiche Optimum der $[H^{\cdot}]$ hat, wie das unveränderte Ferment. Die Vergiftungsgrenze entspricht, auch bei Br-Einwirkung, derjenigen, die bereits früher für $AgNO_3$ ermittelt wurde.

Untersuchungen über den Mechanismus der Sublimatwirkung auf Bakterien. Von **Hans Engelhardt.**[5] — Nach Vf. wird $HgCl_2$ von der Zellmembran der Bakterien adsorbiert und dringt nur unter gewissen Umständen in die Zelle ein. Dementsprechend kann das Hg auch durch Auswaschen und selbst nach längerer Einwirkung des $HgCl_2$ durch Adsorbentien wie Kohle oder Umsetzung mit Sulfiden entfernt werden, worauf die Keimung wieder eintritt. So wurden Milzbrandsporen, die bei 37° 11—17 Tage in 5 %ig. $HgCl_2$-Lösung lagen, wieder entgiftet.

---

[1]) Ber. d. D. Botan. Ges. 1923, **41**, 316—322; nach Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 388 (Seeliger). — [2]) Revue scientifique 1922, Nr. 21; nach Boll. tecnico Scafati 1923, Nr. 3. — [3]) L'italia agricola 1923, Nr. 3; nach Boll. tecnico Scafati 1923, Nr. 2, 91. — [4]) Ztschr. f. physiol. Chem. **127**, 99—114; nach Chem. Ztrlbl. 1923, III., 252 (Guggenheim); vrgl. v. Euler u. Landergren, Inaktiv. der Saccharase durch J; Biochem. Ztschr. 1923, **131**, 386—389; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 1192—1193. — [5]) Desinfektion 1922, **7**, 63—65; nach Chem. Ztrlbl. 1923, I., 776 (Borinski).

Entwicklungsanregung bei Pflanzen. Von **F. Boas** und **F. Merkenschlager.**[1]) — Im Anschluß an die Versuche Popoffs über die Stimulation der Zellen durch gewisse Salze prüfen Vf. die Wirkung von KCl, $MgCl_2$ u. $MnCl_2$ auf im Dezember ausgeschnittene Kartoffelaugen. Nur die $^1/_{50}$ n. $MgCl_2$-Lösung bewirkte, und zwar in allen Versuchen, deutliche Entwicklungsbeschleunigung, während die K- und Mn-Versuchspflanzen innerhalb der Versuchszeit nicht zur Entwicklung kamen.

Studien über die giftigen Eigenschaften von Böden. Von **A. W. Blair** und **A. L. Prince.**[2]) — Kalkarme Böden, die längere Zeit hindurch ausschließlich mit $(NH_4)_2SO_4$ ohne Kalkzufuhr behandelt wurden, sind sauer und wirken auf Kulturpflanzen giftig. Die toxisch wirkenden Bestandteile sind wasserlöslich und dürften Al-Verbindungen sein, deren Giftigkeit durch starke Düngung mit Phosphaten, bezw. basischen Düngemitteln beseitigt werden kann.

Zur Kenntnis der Bedingungen der biologischen Wirkung der Röntgenstrahlen. III. **Wirkung von Oxydationsmitteln auf die Empfindlichkeit.** Von **E. Petry.**[3]) — Außer dem bereits früher berichteten sensibilisierenden Einfluß von Cyansalzen wirkt nach neueren Versuchen auch H_2O_2 erhöhend auf die Empfindlichkeit gegen Röntgenstrahlen. Da sich auch bei angenommener Lähmung der Katalase durch Cyanide Peroxyd entwickelt und andererseits bei Luftausschluß durch CO_2 die Strahlenwirkung bei mittleren Dosen bis zum Aussetzen verringert wird, besteht wahrscheinlich ein inniger Zusammenhang der Reaktion mit den Oxydationsvorgängen.

Über den Einfluß des Schwefeldioxydes auf die Atmung der Phanerogamen. Von **J. Stoklasa.**[4]) — Im Anschluß an langjährige Versuche über die Einwirkung von SO_2 auf Pflanzen bestimmte Vf. mit Hilfe eines besonderen Respirationsapparates die unter dem Einfluß von SO_2-haltiger Luft ausgeatmete CO_2 und den SO_2-Gehalt der Versuchspflanzen. Bei Versuchen mit Fichten war die Verminderung der normalerweise ausgeschiedenen CO_2 bei Einwirkung der bereits schädlichen Dosis von 0,075 % SO_2 21 %, bei 0,5 % SO_2 53 %, bei 1 % SO_2 76 % und bei 3,5 % 81 %. Aber nicht nur die Respiration, d. h. die absolute Menge der ausgeatmeten CO_2, sinkt bei Einwirkung von SO_2, sondern auch der Respirationsquotient (Verhältnis der CO_2 : absorbiertem O). Er beträgt normal 0,702, bezw. 0,683 und vermindert sich bei 1 Vol.-% SO_2 auf 0,632 (um 9,9 %), bei 3,5 % SO_2 auf 0,425 (um 38 %). Die O-Atmung wurde ebenfalls herabgesetzt, jedoch, wie auch bei früheren Versuchen, selbst bei Einwirkung von 3,5 Vol.-% SO_2 nicht völlig aufgehoben. Der verbrauchte O stieg nur bis zu etwa 80 % des verfügbaren O (bei 3,5 % SO_2) an. Hieraus ergibt sich, daß SO_2 selbst in abnorm hoher Konzentration für die Respiration im Gegensatz zu anderen Stoffwechselvorgängen, speziell der Assimilation, viel weniger schädlich ist.

Beobachtungen über die Wirkung von X-Strahlen auf Pflanzenzellen. Von **M. Williams.**[5]) — An Blüten von Saxifraga umbrosa zeigte

[1]) D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 154. — [2]) Soil science 1923, **15**, 109—129; nach Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 74 (Weber). — [3]) Biochem. Ztschr. 1923, **135**, 363—383; nach Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 389 (Arnbeck). — [4]) Ebenda **136**, 306—326 und J. Stoklasa, Die Beschädigungen der Vegetation durch Rauchgase und Fabriksexhalationen. Wien 1923, Urban & Schwarzenberg. — [5]) Ann. of botan. 1923, **37**. 217—223; nach Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 100 (v. Ubisch).

sich nach Bestrahlung zunächst ein Anwachsen, dann Abnahme der Zirkulationsströmung. Die Brownsche Bewegung im Protoplasma nimmt zu, was offenbar mit einer Viscositätsminderung zusammenhängt. Bei stärkerer Einwirkung tritt aber Koagulation des Plasmas ein. Auf Chlorophyll und Anthocyan wirkt die Bestrahlung nur indirekt, d. h. durch die verursachten Druck- und Permeabilitätsänderungen ein.

Über die Wirkung der Röntgenstrahlen auf das Wachstum der Pflanzen. Von **Hermann Sierp** und **Franz Robbers.**[1]) — Als Versuchsobjekt diente die vielfach benutzte Koleoptile von Avena. Vff. suchten die Wirkung der Strahlen in einzelnen Wachstumsetappen zu verfolgen. — Zunächst tritt eine Förderung, nach 15 Min. Bestrahlung aber Wachstumsabnahme ein, die um so stärker wird, je länger die Strahlen einwirken. Die Haferkeimlinge verhalten sich demnach wie andere Pflanzen.

Über die physiologische Wirkung des Höhenrauches auf die Pflanzen. Von **W. Zalenski.**[2]) — Vf. untersucht das Verhalten von Pflanzen, die bei 35—40° im Thermostaten gehalten wurden, und beobachtet besonders die Respirationsorgane. Die stark geöffneten Spaltöffnungen, die auch bei sengender Hitze im Freien festgestellt wurden, deuten bei konvex gekrümmten Schließzellen und erhöhtem Turgor auf energische Wirkung der Temp. auf die Respiration und den Stoffwechsel. Die Stärke verschwindet unter Bildung von Maltose. Die anzunehmende Koagulation des Protoplasmas der Schließzellen hemmt zweifellos synthetische Prozesse.

Über das Licht als Wachstumsfaktor. Von **Gerhard Lamberg** und **E. A. Mitscherlich.**[3]) — Vff. führen mit Luzerne, Radieschen, Senf, Buchweizen, Hafer und Erlen ausgedehnte Pflanzversuche aus, die bezweckten, die bei früheren Versuchen beobachteten Veränderungen des Wirkungsfaktors bezüglich des Faktors Licht genauer zu verfolgen. Die Vegetationsversuche wurden in Tontöpfen mit 9, bezw. 16 kg eines Moor-Sandgemisches bei gleichmäßiger Reinsalzvolldüngung im Freien angesetzt. Die Ernte fand bei Erlen und Radieschen nach Abschluß der Vegetation, bei den anderen Pflanzen während der Wachstumsperiode (Hafer und Senf nach, Lupine vor der Blüte und bei Luzerne und Buchweizen zur Blütezeit) statt. Sämtliche Pflanzen genossen 5 verschiedene Lichtintensitäten, die sich wie 1 : 0,798 : 0,733 : 0,633 : 0,550 verhielten, wobei das volle Licht = 1 gesetzt wurde. Die Messung der Lichtintensität geschah auf einem neuen, photochemischen Wege durch Bestimmung der durch das Licht jeweils zersetzten Menge Oxalsäure ($2\,COOH = CO_2 + H_2$) mittels Titration mit Kaliumpermanganat. Die Ernteerträge nebst den durch Rechnung erhaltenen Werten sind tabellarisch zusammengestellt und lassen die Übereinstimmung der nach 2 verschiedenen Gleichungen errechneten Faktoren erkennen. Die Ergebnisse sind: Das im Freien zur Verfügung stehende Licht genügt zur Erzielung der Höchsterträge. Der Wirkungsfaktor des Wachstumsfaktors Licht ist in Unabhängigkeit von der Art der Kulturpflanze stets konstant. Das Wirkungsgesetz der Wachstumsfaktoren ist somit richtig.

---

[1]) Strahlentherapie 1922, **14**, 538—557; nach Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 296 (Dörries). — [2]) 1. Mitt. Ber. d. Ldwsch. Versuchsst. Saratow 1921, **3**, 1—20; nach Botan. Ztrlbl. 1923, **3** 109 (F. Weber). — [3]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A. 1922, **1**, 291—298.

Physiologischer Pflanzenschutz gegen schädliche Wirkung von Salzen. Von **W. S. Iljin.**[1]) — Bei den auf salzhaltigen Böden wachsenden Pflanzen müßten nach den Versuchsergebnissen des Vfs. die Pflanzen durch erhöhte Stärkehydrolyse und insbesondere auch übermäßige Transpiration infolge der vergrößerten Spaltöffnungen geschädigt werden. Es ergaben sich jedoch verschiedene Eigenschaften der Salzpflanzen, die entgegenwirken. Sie sind weniger empfindlich gegen Salze; wird bei Rumex acetosa in 0,06 n. Maltose die Synthese durch 0,1 n. NaCl verhindert, so wirkt NaCl bei den Halophyten Beta vulgaris erst bei 0,6, bei Plantago maritima bei 0,4 n. Lösung schädlich. Bei Beta dürfte der Zuckergehalt, bei anderen größere Säuremengen, bezw. auch OH' die Salzwirkung verringern. Bei geringeren Salzmengen können auch geeignete Salzkombinationen regulieren. Ca-, Sr- u. Mg-Chlorid wirken deutlich gegen Na und auch organische Anionen antagonistisch. Die noch durch HCl verstärkbare Wirksamkeit des $CaCl_2$ (die NaCl-Beständigkeit ist auf das 4—5 fache erhöht) erklärt sich nicht durch Verhinderung der Stärkelösung durch NaCl, sondern durch Bildung osmotisch unwirksamer Spaltprodukte.

Literatur.

Addoms, R. M.: Die Wirkung der Wasserstoffionen auf das Protoplasma der Wurzelhaare von Weizen. — Amer. journ. of botany 1923, **10**, 211 bis 220; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 41. — Bei Veränderung von pH von 3,94 bis 3.47 durch Zusatz von KH_2PO_4, bezw. Mineralsäuren wurde allmähliche Vakuolenbildung, Koagulation und Auflockerung beobachtet.

Akamatzu, S.: Über das Verhalten von Hefefermenten gegen höhere Temperaturen. — Biochem. Ztschr. **137**, 364—371; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1034. — Bei 111° wurden Zymase und Carboxylase durch $^1/_2$—1 stdg. Erhitzen nicht, bei 136—140° völlig zerstört, während Invertase noch wirksam blieb. Nach Erhitzen auf 160—164° war das Gärvermögen aufgehoben; die Hydrolyse von Rohrzucker fand auch nach $^1/_2$ stdg. Erwärmen auf diese Temp. noch statt.

Berczeller, L., und Freud. J.: Über die Wirkung des Jods auf die Diastase. — Biochem. Ztschr. 1922, **133**, 493—501; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 315. — Durch Zusatz von J wird die Aktivität des Fermentes erheblich vermindert, aber auch durch große J-Mengen nicht gänzlich aufgehoben. Bei Gegenwart von Stärke wird seine Wirkung abgeschwächt. J hemmt nur die Hydrolyse, nicht aber die Fermentstärkebildung.

Berczeller, L., und Freud, J.: Über die Wirkung der Halogene auf Diastasen. — Biochem. Ztschr. **139**, 476—491; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III, 1091.

Boswell, V. R.: Entwässerung gewisser Pflanzengewebe. — Botan. gaz. 1923, **75**, 86—94; ref. Botan. Ztrlbl. **3**, 169. — Vf. nimmt einen Zusammenhang an zwischen der Eigenschaft winterharter Pflanzen, gegenüber dem Ausfrieren widerstandsfähig zu sein, und der Resistenz gegen das Austrocknen im Sommer. Durch Trocknungsversuche wird der Zusammenhang von H_2O-Gehalt und Schnelligkeit des Trocknens bei winterharten und anderen Blättern aufgefunden. Bei Kohl zeigte sich ein deutlicher Unterschied dieser verschiedenen Blätter, während bei Tomate nur geringe Differenzen erkennbar waren.

Burckhardt, Helferich, Löwa, Albrecht, Nippe, Waldemar, und Riedel, Hans: Über die Einwirkung von Fermenten auf Schwefelsäure- und Phosphorsäureester der Zucker und ihrer Derivate. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, **128**, 141—154.

---

[1]) Biochem. Ztschr. 1922, **132**, 526—542; nach Chem. Ztrlbl. 1923, III., 254 (Ohle).

Böttger, Hildegund: Über die Giftwirkung der Nitrate auf niedere Organismen. — Ztrlbl. f. Bakteriol. II., 1921, **54**, 220—260.

Cameron, A. T., und Hollenberg, M. S.: Die relative Giftigkeit der Halogene und gewisser anderer Anionen. — Journ. gen. physiol. 1922, **4**, 411—422.

Clements, F. E.: Lüftung und Luftgehalt, die Bedeutung des Sauerstoffs bei der Wurzeltätigkeit. — Carnegie inst. Washington publ. 1921, 315.

Cluzet, I., Rochaix, A., und Chevallier, A.: Untersuchungen über die bakterizide Wirkung von Thoriumemanation. — C. r. soc. de biolog. **88**, 510—512; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 500. — Nur sehr hohe Dosen von Th-Emanation töten Mikroorganismen.

Cummins, S. L.: Die antibakteriziden Eigenschaften der kolloidalen Kieselsäure. — Brit journ. of exper. pathol. 1922, **3**, 237—240; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 256.

Dangeard, P. A., und Pierre: Über die Vitalität der Blätter von Aucuba nach Aufbewahrung im luftleeren Raum. — C. r. de l'acad. des sciences 1922, **167**, 49—53; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 1599. — Vf. stellten bei einem 6 Monate im luftleeren Raum und bei Lichteinwirkung aufbewahrten Blatt von Aucuba keine Abnahme der Vitalität fest.

Dubois, Raphael: Über die Giftigkeit des Kupfers für Pilze. — C. r. de l'acad. des sciences **176**, 1498—1500; nach Chem. Ztrlbl. 1923, III., 704. — Nach Vf. kommt dem Cu und seinen Salzen keine direkte giftige Wirkung zu; diese ist vielmehr mit der Wirkung der Oxydasen und Peroxydasen vergleichbar.

Euler, H., und Myrbäck, Karl: Inaktivierung der Saccharase durch p-Phenylendiamin, p-Toluidin und durch Formaldehyd. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, **125**, 297—314.

Euler, H., und Myrbäck, Karl: Kinetische Untersuchungen an Saccharase. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, **124**, 159—171.

Fazi, Remolo de, und Fazi, Remo de: Die Wirkung ultravioletter Strahlen auf Saccharomyces cerevisiae. — Atti r. accad. dei lincei 1922, **31**, **II.**, 31 u. 32; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 1193. — Die Ausbeute wird durch ultraviolette Bestrahlung erhöht.

Fazi, R. de: Über die Wirkung der ultravioletten Strahlen auf die Alkoholgärung bei Botrytis cinerea. — Atti r. accad. dei lincei. Rend. cl. sc. nat. 1923, **32**, 235 u. 236; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 198.

Harder, Richard: Über die Bedeutung der Lichtintensität und Wellenlänge für die Assimilation farbiger Algen. — Ztschr. f. Botan. 1923, **15**. 305 bis 351. — Die Ergebnisse der Versuche sind: Sonnenpflanzen assimilieren in starkem, Schattenpflanzen in schwachem Licht besser. Lichtfarbe gleichgültig. Die Adaption an die Lichtintensität übt einen stärkeren Einfluß aus als die chromatische Anpassung. Bei Versuchen mit verschiedenartigem Material, in wechselndem Licht und bei gleicher und verschiedener Lichtintensität war die Assimilation jeweils in der der Algenfarbe komplementären Lichtfarbe relativ und absolut größer.

Harris, F. S., Thomas, M. D., und Pittman, D. W.: Giftigkeit und Antagonismus verschiedener Alkalisalze im Boden. — Journ. agric. research 1923, **24**, 317—338; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 359. — Bei den auf giftigen Alkaliböden gezogenen Weizenpflanzen wirkte eine Düngung mit Gips allein oder in Verbindung mit Schwefel oder Stalldünger günstig.

Harvey, R. B.; Das Wachstum von Pflanzen in künstlichem Licht. — Botan. gaz. 1922, **74**, 447—451; ref. Ztschr. f. Botan. 1923, **15**, 457. — Vf. kultivierte eine Reihe von Nutzpflanzen bei künstlicher Beleuchtung von verschiedener Stärke, die alle mit Ausnahme von Kohl zur Blüte und meist auch zur Fruchtbildung gelangten. Die Ergebnisse zeigen, daß der Wechsel von Helligkeit und Dunkel weder aus Gründen des Stoffwechsels noch der Blütenbildung halber nötig ist, und geben Anhaltspunkte über den teilweise recht hohen Lichtbedarf der Nutzpflanzen.

Herzfeld, St.: Die Wirkung von Röntgenstrahlen auf ein Moos. — Österr. botan. Ztschr. 1923, **72**, 288—294.

Irwin, Marian: Der Einfluß der Wasserstoffionenkonzentration auf das Eindringen von Farbstoffen. — Journ. gen. physiol. **5**, 727—740; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 865.

Iwanoff, L. A., und Thielmann, M.: Über den Einfluß des Lichtes verschiedener Wellenlänge auf die Transpiration der Pflanzen. — Flora 1923, **16**, 296—311; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 297.

Joachimoglu, Georg: Über den Einfluß der Wasserstoffionenkonzentrationen auf die antiseptische Wirkung des Sublimats. — Biochem. Ztschr. 1923, **134**, 489—492; ref Chem. Ztrlbl. 1923, I., 855. — Für $HgCl_2$-Lösungen gleicher Konzentration zeigt die Wirksamkeitskurve 2 Maxima, bei pH 3,3—4,4 und bei pH 11—12; das Minimum liegt bei pH 7,8—8,9. Dies erklärt sich aus der Summierung der antiseptischen Wirkung der $H^{\cdot}$ bezw. OH' zu der Wirkung des Hg.

Kaho, Hugo: Über die Schwermetallgiftwirkung in bezug auf das Pflanzenplasma. — Acta et commentationes Dorpat 1922, IV.; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 1372.

Komuro, Hideo: Studien über die Wirkung von Röntgenstrahlen auf die Entwicklung von Vicia faba. — Journ. coll. agric. univ. Tokyo 1923, **8**, 253 bis 292; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 75. — Die Wirkung der Röntgenstrahlen hängt ab von der Dosis und dem H_2O-Gehalt der Samen bei der Bestrahlung. Die Schädigung ist um so größer, je höher die Dosis, je höher der H_2O-Gehalt; sie tritt nicht unmittelbar nach Bestrahlung ein, sondern die Samen keimen noch und entwickeln sich, bleiben aber alle, fast im gleichen Stadium des Wachstums stehen. Die gegebene Dosis ist dabei weniger ausschlaggebend, als der H_2O-Gehalt der Objekte. Die Wachstumsnachwirkung der Bestrahlung deutet auf durch Schädigungen von Plumula oder Radicula eingeleitete Stoffwechselstörungen hin, die zuletzt zum Wachstumsstillstand führen.

Lapique, L. und M.: Elektrische Reizbarkeit der Chromatophoren bei den Spirogyren. — C. r. soc. biolog. 1923, **88**, 669-671; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 133.

Link, Karl P., und Tottingham, W. E.: Wirkungen der Trocknungsverfahren bei den Kohlehydraten der Pflanzengewebe. — Journ. amer. chem. soc. **45**, 439—447; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 244. — Bei Trocknungsversuchen an Zellgeweben von Runkelrübenblättern, Maisähren und -Stengeln, Maissämlingen und Kartoffeln wurde bei 98° und sogar 90° Entfärbung des Gewebes und Auftreten von Karamelgeruch beobachtet. Bei hohem Zuckergehalt müssen Trockensubstanzbestimmungen bei 65° im Luftstrom bei dünnen Teilen direkt, bei gröberen Stücken nach Vortrocknen im Vakuum bei 80° ausgeführt werden. Durch Behandeln der Pflanzenteile mit soviel 98%ig. Alkohol, daß er 75%ig. wird, lassen sich entsprechende Werte erzielen. Die Bestimmung der löslichen Eiweißstoffe kann in so getrockneten Pflanzen dann aber nicht mehr ausgeführt werden.

Lüers, H., und Christoph, H.: Über die Abtötung von Hefe durch ultraviolette Strahlen. — Ztrlbl. f. Bakteriol II. 1923, **59**, 8—13; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 232. — Nach Versuchen zur Haltbarmachung von Bier wird Hefe durch ultraviolette Lichtbestrahlung getötet. Die Wirkung hängt ab von der Farbe und Dichte der Hefesuspension, von der Nähe der Strahlungsquelle, nicht aber von der Temp. Mikroskopisch treten Änderungen der Zellstruktur deutlich in Erscheinung.

Loeb, Leo: Die Wirkung der Röntgenstrahlen und radioaktiver Stoffe auf lebende Zellen und Gewebe. — Journ. cancer research 1923, **7**, 229—282; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**. 326. — Kritisches Sammelreferat.

Lomanitz, S.: Vorläufige Studie über die Wirkung von NaCl auf das Wachstum von Alfalfa in Kulturlösungen. — Soil science 1923, **16**, 183—192; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 425.

Lo Priore, G.: Die niedrige Temperatur im Verhältnis zur Keimung der Seidesamen. — Staz. sperim. agrar. ital. **56**, 271—276; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1654.

Lubimenko, V., und Szegloff, O.: Über die Anpassung der Pflanzen an die Dauer der täglichen Hell-Periode. — C. r. de l'acad. des sciences 1923, **176**, 1915—1918; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 326.

Oldenbusch, C.: Stimulation von Pflanzen durch Schwefelkohlenstoff. — Bull. Torrey bot. club 1922, **49**, 375—389; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 74. — CS_2 zeigt wie andere in höheren Konzentrationen giftig wirkende Stoffe in starker Verdünnung Reizwirkungen auf keimende Samen und Keimpflanzen, auf Knospen und gewisse Pilze. Vf. stellt die optimalen Konzentrationen und Wirkungszeiten, sowie die in allen Fällen nur vorübergehende Wirkung fest.

Otero, Marie I.: Die Wirkung einiger Reizmittel auf Hefe. — C. r. soc. biolog. 1923, **88**, 375 u. 376; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 139. — $^5/_{100}$ mg Pyridin und $^5/_{10000}$ mg Nicotin befördern das Hefewachstum.

Pantanelli, E.: Veränderungen des Stoffwechsels und der Zellpermeabilität in der Nähe des Gefrierpunktes. — Atti r. acad. dei lincei 1919, **28**, I., 205—209; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 965.

Pantanelli, E.: Über den Widerstand der Pflanzen gegen Kälte. — Atti r. acad. dei lincei, Roma 1917, **27**, I., 126—130; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 461.

Pincussen, Ludwig: Fermente und Licht. I. Diastase. II. Urease. — Biochem. Ztschr. 134, 459—469, 470—475; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 250. — Der Einfluß des Lichtes auf Malzdiastase und Urease hängt ab vom Substrat und besonders von der Reaktion. Die schädliche Wirkung erreicht bei beiden Fermenten bei der für die Tätigkeit optimalen [H·] den höchsten Grad.

Popoff, Methodi: Über Zellstimulantien und ihre theoretische Begründung. — Jahrb. d. Univ. Sofia 1923, **19**, 51—85; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 264.

Richter, Oswald: Konzentrierte Schwefelsäure, konzentrierte Kalilauge als Treibmittel und andere Erfahrungen über Pflanzentreiberei. — Ber. d. D. Botan. Ges. **40**, 43—52; ref. Botan. Ztrlbl, 1923, **3**, 75. — Durch höchstens 20 Sek. dauerndes Eintauchen in konz. H_2SO_4 kamen Knospen von Aesculus hippocastanum und Tilia parvifolia um mehrere Wochen früher zum Austrieb, was auf den Verwundungsreiz zurückzuführen ist. Ebenso wirkte das Durchschlagen der Knospen durch hochgespannte Elektrizität reizend, während das Ausströmen von Spitzenelektrizität ohne Einfluß blieb.

Salvioli, Gaetano: Die Wirkung einiger fluorescierender Substanzen auf Sporen von Milzbrand und anderen sporogenen Bakterien. — Sperimentale 1922, **76**, 169—187; ref. Ber. ges. Physiol. 1922, **16**, 532.

Sartory, A., u. Sartory, R.: Kombinierte Wirkung von Thoriumsulfat und Schütteln auf das Wachstum von Phycomyces splendens Bainier. — C. r. soc. biolog. 1923, **88**, 743—746; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 137. — Thoriumsulfat wirkt in Konzentrationen von 1 : 5000 bis 1 : 10000 reizend, bei 1 : 200 deutlich hemmend auf Phycomyces. Bei gleichzeitigem Schütteln treten infolge der mechanischen Einwirkung neuartige pathologische Entwicklungsformen des Pilzes auf.

Schaede, Reinhold †: Über das Verhalten von Pflanzenzellen gegenüber Anilinfarbstoffen. — Jahrb. f. wiss. Botan. **62**, 65—91; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1089. — Das Verhalten von Mikrosomen, lebendem und totem Plasma gegen die Farbstoffe gestattet Rückschlüsse auf deren Natur.

Schanz, F.: Erscheinungen der optischen Sensibilisation bei Pflanzen. — Ber. d. D. Botan. Ges. 1922, **41**, 165—170; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 456. — Durch Belichtung von Wasserkulturen der Buschbohne, die mit Eosin oder Erythrosin versetzt sind, wird die Pflanze durch Lichtschlag innerhalb 24 Stdn. getötet, was auf eine Erhöhung der Wirkung der Kurzwellen des Lichtes zurückgeführt wird.

Spoehr, H. A.: Die Reduktion der Kohlensäure durch ultraviolettes Licht. — Journ. amer. chem. soc. 1923, **45**, 1184—1187; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3** 300. — Die im Hinblick auf die Baeyersche Hypothese wichtige Reaktion gelang in keinem der weitgehend variierten Versuche.

Stein, E.: Über den Einfluß von Radiumbestrahlung auf Antirrhinum. (Vorl. Mittl.) — Ztschr. f. ind. Abst.- u. Vererbungslehre 1922, **29**, 1—15; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 211. — Bei einer Bestrahlung von 20 Min. mit einem γ- und etwas weniger β-Strahlen aussendenden Radiumpräparat trat Wachstumshemmung und Nährstoffstauung der Pflanzen ein. Es entwickelten sich eine Zone schmaler, hellgrüner, gestauchter Blätter und zahlreiche Nebentriebe, worauf wieder normales Wachstum eintrat. Bei Bestrahlung vorgequollener Samen war die Keimung bis zu einer Dauer von $1^1/_2$ Stdn. normal, alsdann machten sich aber stets nachträglich deutliche Störungen der Sexualsphäre der Pflanzen bemerkbar, auch wenn die Keimblattentwicklung noch nicht geschädigt, bezw. die Störungen wieder behoben waren. Als Radiomorphosen waren zu erkennen: Schnellblätterigkeit, unregelmäßige Chlorophyllverteilung, Reduktion der Blattflächen auf eine Hälfte, Hörnchen- und Zwergbildungen, Blütendeformationen.

Steinecke, Fr.: Über Beziehungen zwischen Färbung und Assimilation bei einigen Süßwasseralgen. — Botan. Archiv 1923, **4**, 317—327; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 278. — Bei Kulturen einiger Cyano- und Chlorophyceen in einem Hochmoor trat neben Kümmerformen auch Verkleinerung der Chloroplasten und Gelbfärbung, Einlagerung von rotem oder violettem Farbstoff in den Zellsaft oder Färbung der Membran, bezw. Einlagerung von Fe ein. Die Farbänderungen haben offenbar die Bedeutung, die Assimilation der höheren Lichteinwirkung, bezw. der Nährstoffarmut anzupassen.

Stern, Kurt: Zur Elektrophysiologie der Berberisblüte. — Ztschr. f. Botan. 1922, **14**, 234—248.

Suessenguth, K.: Über den tagesperiodischen Farbwechsel von Selaginella serpens Spring. — Biolog. Ztrlbl. 1923, **43**, 123—129; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 39.

Tanner, F. W., und Ryder, Carl: Über die Wirkung ultravioletten Lichtes auf Hefen. II. — Botan. gaz. 1923, **75**, 309—317; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 198.

Vouk, V.: Die Methoden zur Bestimmung der chemischen Lichtintensität für biologische Zwecke. — Abderhalden, Handb. der biolog. Arbeitsmethoden 1923, Abt. II, Heft 3, 353—482.

Warburg, Otto, und Negelein, Erwin: Über den Einfluß der Wellenlänge auf den Energieumsatz bei der Kohlensäureassimilation. — Ztschr. f. phys. Chem. **106**, 191—218; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1579.

Waterman, H. I.: Der Saccharosegehalt der Kartoffeln in Beziehung zum Alter und zu der Vorbehandlung mit flüssiger Luft. — Chem. Weekbl. **13**, 122—127; ref. Ztschr. Unters. Nahr. u. Genußm. 1923, **45**. 301. — Der Saccharosegehalt steigt beim Trocknen bei niederer Temp. und bei 40°, bleibt konstant bei Trocknung bei 105°. Durch Abkühlen der Kartoffeln mit flüssiger Luft (5—10 Min.) wird die Saccharosebildung, nicht aber der Abbau der Stärke in reduz. Zucker verhindert.

Weber, F.: Latenzperiode röntgenbestrahlter ruhender Samen. — Wien. klin. Wchschr. 1923, **36**, 8; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 232. — Die erst nach einiger Zeit eintretende Wachstumshemmung röntgenbestrahlter, trockener Samen (Latenzperiode) ließ sich durch Einschieben einer Ruhezeit zwischen Keimung und Bestrahlung nicht beeinflussen.

Weber, F.: Röntgenstrahlenwirkung und Plasmaviscosität. — Pflügers Arch. d. Physiol. 1923, **198**, 644—647; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 232. — Vf. konnte bei R-Bestrahlung verschiedener Pflanzen keine Viscositätsänderungen feststellen.

Weimer, I. L., und Harter, L. L.: Einfluß der Temperatur auf die Produktion von Pektinase bei verschiedenen Arten von Rhizopus. — Amer. journ. of bot. 1923, **10**, 127—132; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 7. — Innerhalb des Intervalls von 9—40° wurden von sämtlichen untersuchten Arten von Rhizopus gegen 40° zu abnehmende Mengen Pektinase produziert.

Weimer, I. L., und Harter, L. L.: Bedeutung der Temperatur für 11 Arten von Rhizopus. — Journ. argric. research 1923, **24**, 1—40; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 277.

Zollikofer, Clara: Über die tropistische Wirkung von rotem Licht auf Dunkelpflanzen von Avena sativa. — Proc. kon. Akad. van Wetsch. 1920, **23**. 577—584; ref. Ztschr. f. Botan. 1922, **14**, 249.

---

d) Verschiedenes.

Über die Entwicklungsbedingungen einiger Leguminosen-Samen und die Bedeutung der Hülsen. Von **V. Rivera.**[1]) — Vf. untersucht die Abhängigkeit der Keimgeschwindigkeit vom H_2O-Gehalt. Am besten keimen in feuchtes Fließpapier eingeschlagene Samen. Bei nichtenthülsten

[1]) Mem. r. stazione pathol. vegetale Roma, riv. di biol. 1922, **4**, 14—24; nach Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 196 (Frank).

Samen zeigte sich, daß die Hülsen die H_2O-Aufnahme nicht hemmen, so daß der H_2O-Gehalt der Samen in Hülse zuletzt sogar größer ist, als bei nackten Samen. Die Hülsen hemmen aber die H_2O-Abgabe, bilden also eine Regulierung zur Sicherung optimaler Keimungsbedingungen. Dazu sind die Hülsen auch nach ihrem anatomischen Aufbau besonders geeignet. Für die Praxis ergibt sich die Forderung, bei Aussaat in trockene Sand- oder Kiesböden die Samen in den Hülsen zu belassen.

Neue Untersuchungen über die Frage des Ersatzes des Kaliums durch Rubidium, sowie über das Chlorbedürfnis des Buchweizens und der Gerste. Von **Julius Arndt.**[1]) — Bei Sand- und Wasserkulturversuchen ergaben sich bei Ersatz des K durch verschiedene Salze des Ru übereinstimmend die Merkmale ausgeprägter Stoffwechselstörungen. In den Blättern war der Gerbstoff- und Zuckergehalt erhöht, die Stengel enthielten neben vermehrten Oxalaten auch den größten Zuckergehalt. Die Schädigung kann bis zu einem gewissen Grade durch K-Verabreichung rückgängig gemacht werden.

Über den Einfluß des Kaliums auf die Entwicklung der Pflanzen und ihren anatomischen und morphologischen Bau bei besonderer Berücksichtigung der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. Von **H. Wießmann.**[2]) — Bei K-Mangel treten Proportionsanomalien, frühzeitiges Absterben, Hell- oder Dunkelfärbung der Blätter ein. Bei K-Zufuhr wird Frucht- und Blütenbildung, Fruchtertrag, in geringerem Maße Stengel- und Blattertrag gesteigert. Bei Haferhalmen bewirkt K-Düngung Verbreiterung der epidermialen- und Sklerenchymgewebezellen, Vermehrung und Vergrößerung von Leitbündeln und Mark.

Sorption von Saccharase durch Tonerdehydrat. Von **H. von Euler** und **Karl Myrbäck.**[3]) — Die Sorption von Saccharase ist von der Reaktion abhängig, bei saurer Flüssigkeit nicht merklich geringer als in neutraler, in alkalischer Reaktion aber aufgehoben. Ebenso verhindert KH_2PO_4 die Sorption. Durch Auswaschen mit 10%ig. Rohrzuckerlösung wird ein Teil, ein größerer durch Rohrzucker + Phosphat wieder herausgelöst, während Behandeln mit H_2O wirkungslos ist. Mittels $Al(OH)_3$ kann durch eine einmalige Sorption eine gute Ausbeute selbst bei schlechtem Autolysematerial erreicht werden. Aceton erhöht noch die Sorptionswirkung des $Al(OH)_3$, greift jedoch das Ferment beträchtlich an, weshalb ein Zusatz von Alkohol vorzuziehen ist.

Einfluß des Sauerstoffs auf die Fermentbildung in keimendem Weizensamen. Von **A. Oparin.**[4]) — Nach Vf. ergeben sich aus seinen Untersuchungen: 1. Die Partialdrucksteigerung des O ist in den meisten Fällen ohne Einfluß auf die Fermentbildung; nur bei Oxygenase wird sie durch O vermindert. 2. Bei Ersatz des O durch ein inertes Gas tritt eine Hemmung, bezw. Rückgang der Fermentbildung ein. Bei Oxygenase läßt sich nach O-Behandlung der Keimlinge eine Wirkungsabnahme feststellen, was man auf eine durch O leichter als durch Luft zerstörbare

---

[1]) Ernähr. d. Pfl. 1922, **18**, 177—180; nach Chem. Ztrlbl. 1923, I., 774 (Berju). — [2]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A. 1923, **2**, 1—79. — [3]) Ztschr. f. physiol. Chem. **127**, 115—124; nach Chem. Ztrlbl. 1923, III., 252 (Guggenheim). — [4]) Biochem. Ztschr. 1922, **174**, 190; nach Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1923, **59**, 118 (Heuß).

„labile“ Oxygenase zurückführen kann. Im allgemeinen ergibt sich, daß O für die normale Fermentbildung notwendig ist.

Beitrag zur Kenntnis der Enzyme. Enzyme der gekeimten Gerste. Von **D. Maestrini.**[1]) — Die Amylase wird am besten mit 0,03 ‰ ig. HCl oder Essigsäure ausgezogen und spaltet leicht lösliche Stärke. KOH und Erwärmen auf 70° hebt ihre Wirkung auf. Das Optimum liegt bei 45°. — Protease wird als Emulsion durch 6 stdg. Behandlung mit 0,03 ‰ ig. Essigsäure bei 20—30° bereitet. Das Optimum liegt bei 45—50°; bei 52—55° wird sie zerstört. — Lipase wird wie Protease gewonnen, wirkt gegen Mandelöl; HCl schwächt die Aktivität ab. Optimum bei 45°; bei 55° Zerstörung. — Invertin, ist löslich in verd. Essigsäure, wird durch mehr als 6 stdg. Behandlung extrahiert. HCl wirkt wie Essigsäure, KOH wirkt schädlich. Das Optimum der Temp. ist bei 50°; bei 55° Zerstörung. — Maltase war in gekeimter Gerste nicht nachzuweisen.

Beitrag zur Kenntnis der Enzyme. IX. Über die Widerstandsfähigkeit einiger Enzyme der gekeimten Gerste beim Altern. Von **D. Maestrini.**[2]) — Die Amylase und Katalase sind nach 4 Jahren noch in den bei 40° getrockneten Samen in voller Wirkungskraft vorhanden, während die Proteasen abgenommen haben. Lipase, Emulsin und Oxydasen sind schon nach 2 Jahren unwirksam geworden. In wässerigen, mit 0,3 % HCl angesäuerten Extrakten sind die Enzyme noch weniger haltbar.

Über die Lebensdauer der Diastase. Von **Hugo Miehe.**[3]) — Vf. isolierte aus einem sicher 112, wahrscheinlich aber sogar 280 Jahre alten Roggenkorn ein hitzeempfindliches Ferment, das Stärke zu Zucker abbaute. Die Auszüge unterscheiden sich von Extrakten frischer Roggenkörner nur durch etwas geringere Wirksamkeit. Bei einem altägyptischen Emmer aus einem Grabfund der 18. Dynastie war das mikroskopische Bild von einem Vergleichsobjekt unserer Zeit nicht verschieden. Die Stärke gab die Jodreaktion und war ein guter Nährboden für Schimmelpilze. Dagegen war die diastatische Wirksamkeit verschwunden.

Die Wirkung von Samen auf die Wasserstoffionenkonzentration von Lösungen. Von **W. Rudolfs.**[4]) — Beim Einbringen von Samen in Lösungen verschiedenen osmotischen Druckes, bezw. verschiedenem p_H von $MgSO_4$, $NaNO_3$, $Ca(NO_3)_2$, $NaCl$, KCl und K_2CO_3 stellt sich nach einiger Zeit die Acidität auf einen für jede Pflanze und jedes Salz bestimmten, konstanten höheren Wert ein, z. B. bei Roggen auf 4,1 in allen Lösungen, bei Weizen in $MgSO_4$ auf 4,9, in KCl auf 5,7. Ausnahmen finden nur in stark verdünnten, sowie den K_2CO_3-Lösungen statt, in denen sich p_H dem Neutralpunkt nähert. Die Reaktion ist innerhalb 3 Stdn. beendet; setzt man aber die Samen alsdann in frische Lösung, so verändern sie wiederum die Acidität. Nach Vf. ist dies so zu erklären, daß Kationen schneller als Anionen absorbiert werden.

Über die durch Mangan verursachte Eisenchlorose bei grünen Pflanzen. Von **August Rippel.**[5]) — Vf. geht aus von dem vielfach beobachteten schädlichen Einfluß der Mn-Salze auf das Pflanzenwachstum und

[1]) Arch. ital. de biol. 1922, **71**, 74—82; nach Chem. Ztrlbl. 1923, III., 497 (Spiegel). — [2]) Atti r. accad. dei lincei **32**, I., 397 u. 398; nach Chem. Ztrlbl. 1923, III., 862 (Ohle). — [3]) Ber. d. D. Botan Ges. **41**, 263—268; nach Chem. Ztrlbl. 1923, III, 1171 (Rammstedt). — [4]) Botan. gaz. 1922, **74**, 215—220; nach Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 43 (Holtz). — [5]) Biochem. Ztschr. 1923, **140**, 315—323.

der in der Literatur angedeuteten Heilwirkung der Fe-Salze. Er versucht nachzuweisen, daß tatsächlich das Fe die durch Mn verursachten Schädigungen heilt, indem er das Trockensubstanzgewicht von geschädigten und gesunden, sowie von mit Fe behandelten erkrankten Pflanzen ermittelte und verglich. Außerdem wurde der Fe-Gehalt der Versuchspflanzen festgestellt. Vf. nimmt als erwiesen an, daß die durch Mn hervorgerufenen Störungen als Fe-Chlorose anzusprechen sind und durch verstärkte Fe-Zufuhr geheilt werden. Der gleiche Fe-Gehalt der Trockensubstanz chlorotischer und gesunder Pflanzen deutet darauf hin, daß nicht die Fe-Aufnahme, sondern die Fe-Wirkung durch Mn verhindert wird.

Literatur.

Abbott, Ouida: Chemische Veränderungen bei Beginn und Ende der Ruheperiode bei Apfel- und Pfirsichpflanzen. — Botan. gaz. 1923, **76**, 167 bis 184; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 428.

Adams, J. A.: Der Platzwechsel der Kohlehydrate im Zuckerahorn. — Nature **112**, 207; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1526.

Aubel, E.: Abbau der Glykose und Fructose durch den Bacillus pyocyaneus. — C. r. de l'acad. des sciences **173**, 1493—1495; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1286.

Aubel, E.: Wirkung des Bacillus pyocyaneus auf Asparagin. — C. r. de l'acad. des sciences **173**, 179—181; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1286.

Boas, F., und Merkenschlager, F.: Versuche über die Anwendung kolloidchemischer Methoden in der Pflanzenpathologie. — Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1922, **55**, 508—515. — Ausgehend von der Frage der Kalkchlorose der Lupine stellen Vff. die hohe Empfindlichkeit des Lupineneiweiß gegenüber Erdalkalisalzen fest, die sofortige Flockung bewirken. Da gerade bei Lupinen eine Häufung der Eiweißstoffe und Kohlehydratmengen (Schutzstoffe) im Samen vorhanden sind, wäre neben der durch die Flockung der Proteine bewirkten Schwerbeweglichkeit des Fe eine Reihe anderer Erscheinungen der Kalkchlorose durch Annahme der Flockungsreaktion erklärlich.

Boas, Friedr.: Untersuchungen über Säurewirkung und Bildung löslicher Stärke bei Schimmelpilzen. II. Tl. — Ztrlbl. f. Bakteriol. II. **56**, 7—11; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 75.

Brannon, J. M.: Einfluß gewisser Zuckerarten auf höhere Pflanzen. — Botan. gaz. 1923, **75**, 370—389; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 233.

Breazeale, James F.: Die Ernährung der Pflanzen als elektrisches Phänomen. — Journ. agric. research 1923, **24**, 41—54; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 358.

Brinkmann, R., und Dam, E. van: Studien zur Biochemie der Phosphatide und Sterine. I., II., III. — Biochem. Ztschr. 1920, **110**, 181—192.

Bryan, O. C.: Die Wirkung verschiedener Reaktionen auf das Wachstum und den Kalkgehalt von Hafer und Weizen. — Soil science 1923, **15**, 375—380; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 301. — Durch Versuche mittels Quarzsandkulturen mit konstant gehaltener, verschiedener Reaktion werden die Entwicklungsgrenzen und Optima für Weizen und Hafer in bezug auf die Reaktion festgestellt. Beide Pflanzen gedeihen zwischen $p_H = 3$ und $p_H = 10$; Hafer hat das Optimum bei $p_H = 6$, das für Weizen liegt bei geringerer Acidität. Die für Hafer und Weizen schädlichen Aciditätsgrade kommen oft in sauren Böden vor. Abnahme der Acidität bedingt nur bei Hafer Abnahme des Kalkgehaltes.

Bryan, O. C.: Wirkung der Reaktion auf das Wachstum, die Knöllchenbildung und den Kalkgehalt bei Luzerne, Bastard- und Rotklee. — Soil science 1923, **15**, 23—29; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 73. — Die Keimung ist gegen Säure und Alkali weniger empfindlich als das folgende Wachstumsstadium, jedoch sind junge Keimlinge wieder empfindlicher als ältere Pflanzen gegenüber der Reaktion. Rotklee keimt selbst noch bei $p_H = 4$. Die Knöllchenbildung ist am

besten in der Nähe des Neutralpunktes. Der Kalkgehalt der Pflanzen ist um so geringer, je höher der Säuregrad des Mediums war. Der in den Versuchen als schädlich festgestellte Säuregrad wird von vorkommenden sauren Böden oft erreicht und überschritten.

Cambier, R., und Aubel, E.: Kultur von Bakterien auf einem chemisch bekannten Nährboden, dessen Grundlage die Brenztraubensäure ist. — C. r. de l'acad. des sciences **175**, 71—73, ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1286

Canals, E.: Chemische Untersuchungen über Sucrase. — Bull. soc. chim. de France 1922, **31**, 1333—1341; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1232.

Cholodnyj, N.: Über den Einfluß der Metallionen auf den Geotropismus der Wurzeln. — Beih. z. Botan. Ztrlbl. 1923, 1. Abt. **39**, 239—256; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 135.

Crémieu, V.: Das Wachstum der Pflanzen und die physikalischen Gesetze. — C. r. de l'acad. des sciences 1923, **176**, 263—265.

Curtis, O. F.: Die Wirkung des Ringelns auf die Aufwärtsbewegung von Stickstoff und Aschenbestandteilen. — Amer. journ. of botan. 1923, **10**, 361 bis 382; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 300. — Das Ringeln im Frühjahr oder Sommer verhinderte, vielleicht infolge sekundärer Veränderung des Xylems, das Aufsteigen von N und Mineralsalzen, so daß die Pflanzenteile oberhalb des Ringes geringeren Gehalt an diesen Stoffen aufwiesen als unterhalb.

Dittrich, G.: Über Auftreten und Wachstumsbedingungen höherer Pilze. — Ber. d. D. Botan. Ges. 1923, **41**, 128—134; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 54.

Eisler, M., und Portheim, L.: Über die Bildung von Sauerstoff aus Kohlensäure durch Eiweiß-Chlorophyllösungen. — Biochem. Ztschr. **135**, 292 bis 298; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 681.

Engels, O.: Über die Bedeutung des Kaliums für den pflanzlichen und tierischen Organismus. — Ernährung d. Pfl. **19**, 66, 76 u. 77; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 253 u. 681. — Besprechung der Frage auf Grund neuerer Untersuchungen.

Fulmer, E. J.: Die Nutzbarmachung atmosphärischen Stickstoffs durch Saccharomyces cerevisiae. — Science 1923, **57**, 645 u. 646; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 394.

Gainey, P. L.: Studie über die Wirkung der Änderung der Bodenreaktion auf den Gehalt an Azotobacter. — Journ. agric. research 1923, **24**, 289—296; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 360. — Azotobacter ist nach Versuchen des Vf. mit Böden sehr empfindlich gegen selbst geringe Reaktionsänderungen. Das Optimum ist eng begrenzt bei pH = 6. Nach dem Einstellen des erforderlichen Reaktionsgrades mittels Säure oder durch $CaCO_3$ tritt alsbald Azotobacter auf.

Gainey, P. L.: Über die Verwendung von Calciumcarbonat bei Stickstoffbindungsversuchen. — Journ. agric. research 1923, **24**, 185—190; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 361. — $CaCO_3$ bewirkt erhöhte Entwicklung von Azotobacter; andere N-bindende Bakterien werden noch stärker begünstigt.

Garner, W. W., MacMurtrey, J. E., Bacon, C., und Moss, E. G.: Sand Drown, eine durch Magnesiummangel verursachte Tabak-Chlorose und ihre Beziehung zum Sulfat und Chlorid des Kaliums. — Journ. agric. research 1923, **23**, 27—41.

Gericke, W. F.: Magnesiumschädigung bei in Nährlösung gewachsenen Pflanzen. — Botan. gaz. 1922, **74**, 110—113; nach Chem. Ztrlbl. 1923, III., 159. — Bei höherer Mg-Konzentration beobachtete Schädigungen werden oft durch Ca-Zusatz geheilt. Nur Sulfat und Nitrat des Mg (und auch des K), nicht aber Phosphat wirken schädlich.

Gericke, W. F.: Weitere Bemerkungen zum Wachstum von Weizen in Einsalzlösungen. — Soil science 1923, **15**, 69—73; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 73.

Gleisberg, W.: Beitrag zur physiologischen Bedeutung des Anthocyans, erläutert an den Typen von Vaccinium oxycoccus L. — Proskauer Jahresber. 1919—1920, 87—93; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 45. — Die an obengenannten Typen vorgenommenen Versuche deuten daraufhin, daß nicht verschiedene Permeabilität von Membranen die ungleichmäßige Anthocyanbildung bewirkte, sondern daß vielmehr das Plasma der einzelnen Typen in verschiedener Weise beim Auftreten des Anthocyans beteiligt ist. Die bekannte Tatsache der Abhängigkeit

der Anthocyanbildung vom N-Vorrat der Pflanzen deutet auf engeren Zusammenhang mit Stoffwechselvorgängen hin.

Goos, H.: Über das anatomische und physiologische Verhalten eines einzelnen Laubblattes nach Ausschaltung der übrigen Assimilationsorgane. — Beitr. z. allg. Bot. 1923, **2**, 500—546; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 392. — Bei Erhöhung der Arbeitsleistung einzelner Blätter wird deren Lebensdauer verlängert, die Chlorophyllkörnerzahl, das Pallisadengewebe und das Leitungssystem sind vergrößert. Die gebildeten Assimilate wandern rascher aus und es wird bei später eintretender Stärkeablagerung gegenüber Normalblättern die dreifache Trockensubstanzmenge erzeugt.

Gottschalk, A.: Über den Begriff des Stoffwechsels in der Biologie. — Abh. z. theor. Biologie 1921, Heft 12, Berlin; ref. Ztschr. f. Botan. 1923, **15**, 298.

Grüß, J.: Über die Ligninsubstanz Die Oxydation des Ligninalkohols zu Ligninsäure und das Vorkommen der Ligninsäure in der Natur. — Ber. d. D. Botan. Ges. 1923, **41**, 48—58; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 173.

Guillaumin, M.: Einige Erfahrungen über die Frühkeimung von Samen. — Rev. gén. botan. 1922, **44**, 257—263; ref. Botan. Ztrlbl. 1923 **3**, 5. — Ausgehend vom allgemein beschleunigenden Einfluß, der Befeuchtung auf die Samenkeimung, prüft Vf. die Wirkung von Nährlösungen (Ammoniak, Hornmehl) bestimmter Zusammensetzung auf Samen von Radieschen und Gerste. 4%ig. NH_4NO_3-Lösung beschleunigt die Keimung bei mehr als 1stdg. Einwirkung sichtlich, während Hornmehl-Aufschwemmung bei Radieschen nicht, bei Gerste nur in schwacher Dosis wirksam ist.

Harrington, G. F.: Über die Beschleunigung der Keimung frisch geernteter Samen von Weizen und anderen Getreidearten. — Journ. agric. research 1923, **23**, 79—100; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 108. — Die Keimung frischer Samen kann durch mechanische Verletzung der Integumente, durch Behandeln mit H_2SO_4 und bei Weizen durch Temp.-Erniedrigung auf 12—16° beschleunigt werden. Bei Hafer und Gerste führte eine Erwärmung in trockener Luft zum Ziel.

Harrington, G. T.: Die Respiration von Äpfelsamen. — Journ. agric. research 1923, **23**, 117—130; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 107.

Harrington, G. T., und Hite, B. C.: Nachreifung von Äpfelsamen. — Journ. agric. research 1923, **23**, 153—161; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 107.

Hansdörfer, H.: Der Einfluß der künstlichen Trocknung mittels vorgetrockneter Luft auf die Keimfähigkeit von durch Beizung aufgequollenen Getreidekörnern. — Ldwsch. Jahrb. 1923, **58**, 691—709.

Hayoz, C.: Beiträge zur Kenntnis der Saugkraft des Efeublattes. — Diss. Freiburg (Schweiz) 1923; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 40.

Hérissey, H.: Über die Umkehrbarkeit der Fermentwirkung der α. d-Mannosidase — C. r. de l'acad. des sciences **176**, 779—782; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1232.

Heumann, M.: Über die Wachstumsbeschleunigung der Pflanzen bei vermindertem Sauerstoffdruck. — Botan. Archiv 1923, **4**, 413—443; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **4**, 422. — An einer Reihe von Pflanzen ergab sich eine Wachstumsbeschleunigung (besonders Vergrößerung der Blattfläche) bei Mono- und Dikotylen. Die offenbar pathologischen, auf den O-Hunger deutenden Anomalien zielen auf Vergrößerung der an der Atmung beteiligten Organe ab.

Hotchkiss, Margaret: Studien über Salzwirkung. VI. — Die fördernde und hemmende Wirkung gewisser Kationen auf das Bakterienwachstum. — Journ. of bacteriol. **8**, 141—162; ref. Ber. ges. Physiol. **20**, 143 u. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1285.

Huber, Bruno: Transpiration in verschiedener Stammhöhe. — Ztschr. f. Botan. 1923, **15**, 465—499. — Vf. bestimmt die Transpirationsunterschiede abgeschnittener Zweige von Sequoia gigantea und findet eine starke Abnahme der Transpiration mit zunehmender Höhe. Diese war in 2 m Höhe etwa 6mal so groß als in 12 m Höhe. Die Aschengehaltskurve verläuft gleichsinnig, aber etwas flacher als die Transpirationskurve.

Huber, Bruno: Beiträge zur Kenntnis der Wasserbewegung in der Pflanze. (Vorl. Mittl.) — Ber. d. D. Botan. Ges. 1923, **41**, 242—245; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 231. — Die nach der Potentialtheorie angenommene Spannung wächst nicht proportional der Bahnlänge. Die Versuchsergebnisse: Abnahme der Trans-

spirationsgröße und Zunahme der Gefäßweiten bei zunehmender Stammhöhe deuten darauf hin, daß die H_2O-Bewegung auch in größerer Höhe durch Saugkräfte ähnlicher Größe möglich ist, wie bei kurzen Leitungsbahnen.

Hunter, O. W.: Die Erzeugung einer das Wachstum fördernden Substanz durch Azotobacter. — Journ. agric. research 1922, **23**, 825—831; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 138. — Azotobacter erzeugt einen dem Vitamin B ähnlichen Stoff, der deutlich Gewichtszunahme bewirkt und die Polyneuritis-Reaktion bei Tauben auslöst.

Janert, H.: Beitrag zur Beurteilung der klimatischen Wachstumsfaktoren: Kohlensäure, Sauerstoff und Luftdruck. — Bot. Archiv 1922, **1**, 155—176.

Jonesco, St: Untersuchungen über die physiologische Bedeutung der Anthocyane. — Ann. sc. nat. bot. 10. sér. **4**, 301—403; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 45. — Vf. untersucht an Weizen- und Buchweizenkeimlingen den Zusammenhang zwischen Anthocyanbildung und der chemischen Zusammensetzung der Pflanzen, insbesondere des Gehaltes an Glykosiden, Zucker und Stärke bei Verdunkelung, bezw. Belichtung der Objekte. Bei intakten und Teilobjekten der genannten Pflanzen, sowie roten Blättern von Ampelopsis und Dahlienblüten trat übereinstimmend bei Verdunkelung eine Abnahme im Glykosidgehalt ein. Vf. glaubt deshalb, daß die Flavon-, bezw. Anthocyanglykoside, die beim Hungern im Dunkeln wie freie Kohlehydrate aufgebraucht werden, eine besondere Bedeutung beim Energiestoffwechsel haben.

Katô, Naosaburo: Studien über den Einfluß des Glykokolls auf die Fermentwirkung eines Soja-Ureasepräparates. 1. Mittl. Über die Beziehungen zwischen Harnstoffkonzentration und Ureasewirkung und den Einfluß des Glykokolls auf diesselbe. — Biochem. Ztschr. **136**, 498—529; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 788. — Die Wirksamkeit der Urease in ein und demselben Präparat schwankt erheblich. Vf. untersucht die Beziehungen der Ureasewirkung zu der Harnstoffkonzentration. Als Schluß aus den Versuchen ergibt sich das Vorhandensein eines 2. Körpers, der sich mit Harnstoff verbindet und durch Glykokoll vertretbar ist. Das Ferment wirkt nicht direkt auf den Harnstoff, sondern auf dessen Verbindung mit dem neuen Körper. Die Schwankungen erklärten sich dann aus dem wechselnden Mengenverhältnis der reagierenden Bestandteile.

Katô, Naosaburo: Studien über den Einfluß des Glykokolls auf die Fermentwirkung eines Soja-Ureasepräparates. 2. Mittl. Über den stabilen Bestand des Soja-Ureasepräparates. — Biochem. Ztschr. **139**, 352—365; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1091.

Kay, Herbert Davenport: Die Reversibilität der Ureasewirkung der Sojabohne. — Biochem. Journ. **17**, 277—285; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 864.

Killian, Ch.: Ausnützungskoeffizienten und Wachstumsgeschwindigkeit bei Pilzen. — C. r. de l'acad. des sciences 1923, **176**, 1828—1830; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 357. — Nach Vf. ist Aspergillus niger sehr unempfindlich gegen Änderungen des Nährbodens, sofern nicht die N-Quelle gewechselt oder die Acidität erheblich vermehrt wird. Bei anderen Pilzen hat Vf. ähnliche, durch Zahlen belegte Verhältnisse festgestellt.

Kita, G.: Industrielle Anwendung der Lipodiastase des Ricinussamens. — Chim. et ind. **9**, 863—865; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1171. — Angaben über 2 Verfahren zur Darstellung der Lipodiastase.

Kita, Genitsu, und Suzuki, Kakuo: Über den Einfluß der Kambaraerde (saure Bleicherde) auf einige hydrolytische Enzyme. — Wchschr. f. Brauerei **40**, 79 u. 80; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 24.

Kuhn, Richard: Vergleich von Hefe- und Takasaccharase. — Ztschr. f. physiol. Chem. **129**, 57—63; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1173.

Kuhn, Richard: Über die spezifische Natur und den Wirkungsmechanismus kohlehydrat- und glykosidspaltender Enzyme. — Naturwissensch. **11**, 732 bis 742. Zusammenfassender Vortrag über die von Willstätter, Kuhn und Mitarbeitern ausgeführten Untersuchungen.

Lapicque, L., und Kergomard, Th.: Säuerung durch ruhende Spirogyra und deren morphologische Folgen. — C. r. soc. de biolog. 1922, **87**, 512—515

und 1923, 88, 1081—1083; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 71, 103. — Nach den Versuchen wird Quell- und Flußwasser unter Einwirkung assimilierender grüner Wasserpflanzen im Lichte alkalisch (pH bis 9,8), während im Dunkeln Rückgang der Alkalität und event. sogar Säuerung (bis pH = 5,6) nach 40—60 stdg. Dunkelheit eintritt, die aber nach 2 tägiger Belichtung wieder in Alkalität übergeht. Bei der Dunkelsäuerung ziehen sich die Chromatophorenbänder um den Kern zusammen, um bei plötzlicher Belichtung sich durch Abschnürung in runde Fragmente aufzulösen. Vrgl. auch dies. Jahresber. 1922, 105.

Lavialle, P.: Über die Zerstörung der Alkaloide im Boden. — Bull. sciences pharmacol. **30**, 321—325; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 799. — Die dem Boden zugesetzten Alkaloide werden durch Bakterien (Kontrollvers. mit sterilem Boden) zerstört.

Leake, Martin H., und Pershad, B. Ram: Die Färbung der Hülle des Mohnsamens (Papaver somniferum). — Journ. of genetics 1922, **12**, 247—249; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1170.

Lehmann, L: Über die Einwirkung verschiedener Faktoren auf die Oxydationsenzyme im Samen von Phaseolus vulg. Ein Beitrag zur Kenntnis der Dehydrogenasen. — Botan. notiser 1922, 289—312; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 76.

Lesage, P.: Über die Erhaltung des Charakters der Salzpflanzen. — C. r. de l'acad. des sciences 1923, **176**, 257—260; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 42.

Lipman, J. G., und Waksman, S. A.: Die Oxydation des Selens durch eine neue Gruppe autotropher Mikroorganismen. — Science 1923, **57**, 60; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 7. — Auf einer Se-haltigen Nährlösung wurden Bakterien gezogen, die das Se zu H_2SeO_4 oxydieren.

Loeb, Jaques: Über den Einfluß von Salzen auf die Diffusionsgeschwindigkeit von Säuren durch Kolloidmembranen. — Journ. gen. physiol. 1922, **5**, 255 bis 262; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 772.

Lorentz, Friedrich: Die Veränderung von Bakterien unter Gasen. — — Klin. Wchschr. Hamburg **2**, 206—208; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 77. — Durch Züchtung von Bakterien in Gasen (O u. CO_2) werden die Lebenserscheinungen verändert.

Lüers, Heinr.: Neuere Enzymforschungen. — Ztschr. f. angew. Chem. 1922, **35**, 669—671.

Lundegårdh, H.: Über die Kohlensäureproduktion und die Gaspermeabilität des Bodens. — Arkiv för Botan. 1923, **18**, Nr. 13; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 42.

Lyon, T. L., und Wilson, J. K.: Das Freiwerden organischer Substanz aus den Wurzeln wachsender Pflanzen. — Cornell univ. agric. exper. stat. 1921; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 566.

Macintire, W. H., und Young, J. B.: Die vorübergehende Magnesiumvergiftung und deren Bedeutung für Kalk-Magnesia-Studien. — Soil science 1923, **15**, 429—462; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 301. — Die bei Mg-Versuchen anfänglich auftretende Schädigungsperiode kann nach mehrjähriger Fortsetzung der Versuche in eine Periode günstiger Wirkung umschlagen.

Mack, Edward, und Villars, Donald S.: Synthesen des Harnstoffs mittels des Enzyms Urease. — Journ. amer. chem. soc. **45**, 501—505; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1577.

Mack, Edward, und Villars, Donald S.: Die Wirkung der Urease bei der Zersetzung des Harnstoffs. — Journ. amer. chem. soc. **45**, 505—510; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1577.

Mailhe, A.: Über die katalytische Zersetzung des Ricinusöles. — C. r. de l'acad. des sciences 1923, **176**, 37—39; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 28.

Mathieu, L.: Bewertung der katalytischen Kraft der Diastasen. — Bull. assoc. chim. de sucr. et dist. **40**, 423—426; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 766.

Merkenschlager, F.: Die Chlorose der Lupine auf Kalkböden. Zur Frage der Kalkempfindlichkeit der Lupine. — Fühlings ldwsch. Ztg. 1921, **70**, 19 bis 24, 232—240, 271—280. — Die Chlorose der Lupine auf Kalkböden **kann**

nicht als „typische Eisenchlorose" betrachtet werden, da Fe-Mangel zwar vorhanden, aber offenbar nicht die Hauptursache ist. Wie Zufuhr von Fe-Salzen in die Nähe der verbrauchenden Zellen wirkt auch der Entzug von Kalk heilend auf die chlorosierenden Pflanzen. Ein ursprünglicher Mangel an Fe kann bei dem relativ erheblichen Gehalt des Samens an Fe nicht angenommen werden; die Erscheinungen deuten aber auf Transportschwierigkeiten dieses Stoffes hin, die im Zusammenhang mit allgemeiner Stoffwechselstörung stehen. Darauf weist auch die Empfindlichkeit der Lupine gegen Licht- und O-Mangel.

Merkenschlager, F.: Die Sichtbarmachung physiologischer Pflanzeneigenschaften im frühesten Keimstadium. — Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1923, **58**, 461—464.

Michaelis, L.: Weitere Beiträge zur Theorie der Invertasewirkung. — Biochem. Ztschr. 1921, **115**, 269—281.

Mirande, Marcel: Die Beziehung zwischen Anthocyanin und Oxydasen. — C. r. de l'acad. des sciences 1922, **175**, 595—597; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 456.

Moß, K.: Über die Theorie der Enzyme. — Koll.-Ztschr. 1920, **27**, H. 2 u. 5.

Němec, Antonín: Zur Kenntnis der Glycerophosphatase der Pflanzensamen. 2. Mittl. — Biochem. Ztschr. 1923, **138**, 198—204; ref. Chem. Ztrlbl. III., 1091.

Neuberg, Carl: Über Sulfatase. 1. Mittl. K. Kurono: Über die enzymatische Spaltung der Phenolätherschwefelsäure. — Biochem. Ztschr. **140**, 295 bis 298; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1416. — Das „Sulfatase" genannte, Phenolätherschwefelsäure spaltende Enzym wurde in Aspergillus oryzae (Takadiastase) aufgefunden.

Neumann, Hugo: Zur Kenntnis der Brownschen Molekular-Bewegung im Pflanzenreich. — Beih. z. Botan. Ztrlbl. 1. Abt. 1923, **40**, 141—160.

Nicolas, E., u. Nicolas, G.: Über den chemischen und morphologischen Einfluß von Hexamethylentetramin und Formaldehyd auf Bohnenpflanzen. — C. r. de l'acad. des sciences 1923, **176**, 404—407; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 42. — Beide Stoffe sind in geringen Dosen Nährstoffe und erzeugen Blattvergrößerung und Gewichtszuwachs der ganzen Pflanze. Die Ligninbildung im Holzteil und Perizykel, sowie die Stärkebildung werden ebenfalls erhöht.

Noack, Kurt: Physiologische Untersuchungen an Flavonolen und Anthocyanen. — Ztschr. f. Botan. 1922, **14**, 1—74.

Nordefeldt, E.: Über die asymmetrische Wirkung des Emulsins bei der Benzoxynitrilsynthese. I. Über das Benzoxynitril. II. Zur Kenntnis des Emulsins. — Biochem. Ztschr. 1922, **131**, 390—410; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 1038.

Olsson, Urban: Vergiftungserscheinungen an Malzamylase und Beiträge zur Kenntnis der Stärkeverflüssigung. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, **126**, 29—100.

Onslow, Muriel Wheldale: Oxydierende Enzyme. 4. Mittl. Über Tyrosinase. — Biochem. journ. **17**, 216—219; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 862.

Oparin, A.: Einfluß des Sauerstoffs auf die Fermentbildung in keimenden Weizensamen. — Biochem. Ztschr. 1923, **134**, 190—200; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 205.

Osterhout, W. J. V.: Über einige Ausblicke auf die selektive Resorption. — Journ. gen. physiol. 1922, **5**, 225—230; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 772. — Bei Untersuchung der Mineralsalze vom Saft der Valonia-Zellen fällt es auf, daß K in höherer, Na, Mg, Ca und SO_4 in geringerer Konzentration vorhanden sind als im umgebenden Meerwasser. Die Zellen haben demnach einen Mechanismus, der die Salzresorption regelt.

Perotti, R., und Cortini-Comanducci, J.: Normales Vorkommen von Bakterien in den Wurzeln von zahlreichen Phanerogamen. — Atti r. accad. dei lincei 1922, **31**, II., 484—487; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 632.

Petri, L.: Die ionisierende Wirkung der Enzyme. — Atti r. accad. dei lincei 1922, **31**, II., 50—54; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 1372. — Vf. beobachtete eine von Mais und Sojabohnen ausgehende, durch Erhitzen und $HgCl_2$-Behandlung zerstörbare Luftionisation. Die Asche ist unwirksam.

Pigulewski, G. W.: Zur Kenntnis des Bildungsvorganges ätherischer Öle bei Coniferen. — Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. 1922, **54**, 259—295; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1028.

Popoff, Methodi: Über das Respirationssystem der Pflanzen. — C. r. de l'acad. des sciences **176**, 594—596; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 681. — Vf. gibt vom physiologischen Standpunkt aus und mit Beziehung auf die Blutkreisvorgänge tierischer Organismen eine Respirationshypothese.

Prenant, Marcel: Über die Oxydasen des Kerns und des Zytoplasmas und deren physiologische Bedeutung. — C. r. soc. de biolog. 1923, **87**, 972 bis 974; ref. Chem. Ztrbl. 1923, I., 1459.

Pringsheim, E. G.: Über die Transpiration bei Fucus. — Jahrb. f. wiss. Botan. 1923, **62**, 244—257; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**. 298.

Pringsheim, Hans, und Fuchs, Walter: Über ein Komplement der Amylasen. — Ber. d. D. Chem. Ges. **56**, 1762—1768; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1578.

Pringsheim, Hans, und Fuchs, Walter: Über den bakteriellen Abbau von Ligninsäure. — Ber. d. D. Chem. Ges. **56**, 2095—2097; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1415.

Pringsheim, Hans, und Seifert, Hans: Über die fermentative Spaltung des Lichenins. 2. Mittl. Über Hemicellulosen. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, **128**, 284—289; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 172.

Reed, H. S., und Haas, A. R. C.: Der Pseudo-Antagonismus von Natrium und Calcium in verdünnten Lösungen. — Journ. agric. research 1923, **24**, 753 bis 757; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 359. — Vff. beobachteten bei Citrus-Keimlingen, die ohne Ca-Salze aufwuchsen, scheinbare Schädigung durch Na-Salze, die aber durch Ca-Zufuhr zu beheben war. Nach Vff. handelt es sich nicht um Na-Ca-Antagonismus, sondern einfach um Kalkhunger.

Revoltella, Giovanni: Über Vereinfachung in der Herstellung eines Ureasetrockenfermentes, dessen Wirksamkeit und Eigenschaften. — Biochem. Ztschr. 1922, **134**, 336—348; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 251.

Sears, H. J., und Putnam, John J.: Gasbildung durch Bakterien in Symbiose. — Journ. of infect. dis. **32**, 270—279; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1285.

Shibata, Yushii, und Kimotsuki, Kenshô: Über Absorptionsspektren der Pflanzenfarbstoffe der Flavonreihe. — Acta phytochim. Tokyo **1**, 92—104; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 244.

Sjöberg, K.: Beiträge zur Kenntnis der Amylase in Pflanzen. I. Über die Bildung und das Verhalten der Amylase in lebenden Pflanzen. II. Die Temperaturempfindlichkeit der Amylase von Phaseolus vulgaris. — Biochem. Ztschr. 1922, **133**, 218—293, 294—330; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 141.

Stiles, Walter: Über den Saugdruck in der Pflanzenzelle. — Biochem. journ. 1922, **16**, 727 u. 728; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 689.

Takahata, Tetsugora: Über die Bildung der Bakterienurease. — Biochem. Ztschr. **140**, 166 u. 167: ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1416.

Takahata, Tetsugora: Über die Gewinnung einer Urease-Enzymlösung aus Bakterien. — Biochem. Ztschr. **140**, 168—170; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1416.

Tilley, F. W.: Variationen in der Schwefelwasserstoffbildung durch Bakterien. — Journ. of bakteriol. **8**, 115—120; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1285.

Traegel, A.: Der Invertasegehalt der Zuckerrüben- und Mangoldblätter. — Ztschr. d. Ver. D. Zuckerind. 1923, 158—162; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 496. — Die Mangoldblätter enthalten nur wenig Invertase, was im Verein mit der für Rohrzucker geringeren Permeabilität und der reichen Blätterentwicklung annehmen läßt, daß der Mangel an Invertase die Speicherung von Zucker in der Wurzel verhindert.

Voskressensky, A.: Über die Schwankungen in der diastatischen Kraft der Urease von Soja hispida je nach dem Alter der Samen. — C. r. soc. de biolog. **88**, 498—500; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 496. — Der Ureasegehalt eines Samens von 1919 war der gleiche wie der eines solchen von 1905.

Warburg, O.: Physikalische Chemie der Zellatmung. — Festschr. d. Kaiser Wilhelms-Ges. 1921, 1.

Weimer, J. L., und Harter, L. L.: Pektinase in Sporen von Rhizopus. — Amer. journ. of botan. 1923, **10**, 167—169. — Durch eine Aufschwemmung der mit Aceton und Äther behandelten Sporen von Rh. nigricans und Rh. tritici wurden die Mittellamellen von „sweet potatoes" aufgelöst, was auf die Wirkung der in den Sporen enthaltenen Pektinase zurückzuführen war.

Werner, E. A.: Das Vorkommen von Urease in den Knoten der Wurzeln von Leguminosen. — Nature **112**, 202; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1030.

Willstätter, Rich., Graser, Joh., und Kuhn, Rich.: Zur Kenntnis des Invertins. 3. Abh. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1922, **123**, 1—78; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 352.

Willstätter, Rich., und Pollinger, Adolf: Über Peroxydase. 3. Abh. — Liebigs Ann. **430**, 269—319; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 452. — Die ausführliche Arbeit enthält Angaben über Präparate, Adsorptionsverfahren und Hemmungserscheinungen.

Willstätter, Rich., und Kuhn, Rich.: Über die Spezifität der Enzyme. II. Saccharase- und Raffinasewirkung des Invertins. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, **125**, 28—93.

Willstätter, Richard, Kuhn, Richard, und Sobotka, Harry: Über die einheitliche Natur der β-Glykosidase des Emulsins. 4. Abhandlung über die Spezifität der Enzyme. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, **129**, 33—56.

Willstätter, Richard, u. Memmen, Friedrich: Zur stalagmometrischen Bestimmung der lipatischen Tributyrinhydrolyse. 4. Abhandlung über Pankreasenzyme. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, **129**, 1—25.

Włodek, Jan: Über einige Eigenschaften der Pallisadengewebszellen des Kleeblattes. — Acta soc. botan. Poloniae 1923, **1**., 1—6. — Vf. berechnet mit Hilfe mikrometrischer Messung Volumen und Menge der hauptsächlichsten Inhaltsstoffe der Zellen; die Ergebnisse sind in einer Tabelle zusammengestellt.

Wrede, Fritz, Banik, Emil, und Brauss, Otto: Über die Konstitution des Senfölglykosids Sinigrin. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, **126**, 210—219.

Buchwerke.

Bennecke, W., und Jost, L.: Pflanzenphysiologie. 4. Aufl. von Josts Vorlesungen über Pflanzenphysiologie. Bd. II. Form- und Ortswechsel von L. Jost. Jena 1923, G. Fischer.

Boas, F., und Merkenschlager, F.: Die Lupine als Objekt der Pflanzenforschung. Morphologie, Anatomie, Physiologie und Pathologie der gelben Lupine. Berlin 1923, Paul Parey.

Bornemann, F.: Kohlensäure und Pflanzenwachstum. 2. Aufl. Berlin 1923, Paul Parey.

Fitting, H., Jost, L., Schenk, H., und Karsten, G.: Lehrbuch der Botanik für Hochschulen. 16. umgearb. Aufl. Jena 1923, G. Fischer.

Grafe, V.: Chemie der Pflanzenzelle. Berlin 1922, Gebr. Bornträger.

Gravis, A.: Elements de physiologie végétale. Paris 1921.

Onslow, Muriel Wheldale: Practical plant biochemistry. 2. Edition Cambridge 1923, University Press.

Pringsheim, Hans: Die Polysaccharide. 2. Aufl. Berlin 1923, Jul. Springer.

2. Bestandteile der Pflanzen.

Referent: F. Sindlinger.

a) Organische Bestandteile.

1. Amide, Eiweiß, Glykoside, Fermente, Alkaloide u. a.

Der Nachweis und die Verbreitung des Rhinantins (Pseudoindican. Von **Hans Müller.**[1]) — Ein dem Rhinantin ähnlicher Körper (Pseudoindikan) wurde außer bei Scrophulariaceen bei Rubiaceen festgestellt. Von 370 Arten gaben 18 % die Reaktion.

Über den Alkaloidgehalt von Datura Stramonium in dessen verschiedenen Entwicklungsperioden. Von **B. Pater.**[2]) — Der reife Same enthält neben etwa 22 % Öl 0,30 % Alkaloid, Keimpflänzchen 0,274 und 0,13 %. In der gut entwickelten Pflanze sind im Stengel 0,24, in der Wurzel 0,15, in Blättern 0,27 und im Samen 0,30 % Alkaloid. — Bei Blättern von Datura Metel waren nur 0,16 % Alkaloid nachweisbar.

Der Nicotingehalt von Kraut und Rauch einheimischen, unbehandelten Tabaks. Von **H. Rhode.**[3]) — Vf. untersuchte 3 unbehandelte Tabakproben auf die Menge des gesamten und des in den Rauch übergehenden Nicotins im Vergleich mit Handelsware. Die unbehandelten Proben zeigten neben hohem Aschengehalt (37,14, 29,22 und 33,49 %), bezogen auf Trockensubstanz, den mittleren Gesamtnicotingehalt von 1,28, 1,04 und 0,77 %. — Die entsprechenden Zahlen der Handelsware waren 17,62, bezw. 23,86 % Asche und 2,37, bezw. 0,68 % Nicotin. — Beim Rauchversuch gaben die Proben unbehandelten Tabaks mehr Nicotin in den Rauch ab als Handelsware, was mit dem schlechten Brand zusammenhängen dürfte.

Über die Lupinenalkaloide. Von **J. Ranedo.**[4]) — $3^1/_2$ kg Lupinenmehl werden mit einem 1 % HCl enthaltenden Alkohol von 95 % ausgezogen, der Alkohol abdestilliert, das Öl mit Äther extrahiert, bis er sich nur noch schwach färbt. Fette und Phytosterine werden so entfernt. Der Rückstand wird mit Sodaüberschuß versetzt und mit Chloroform bis zur Lösung geschüttelt. Die Lösung wird mit H_2O-freiem Na_2SO_4 entwässert, durch Destillation von $CHCl_3$ befreit. Die verbleibende feste Masse (36—40 g) ergibt bei mehrmaligem Umkristallisieren aus Petroläther Kristalle vom Schmelzpkt. 92—95° = inaktives Lupinin. Dieses zersetzt sich beim Schmelzen nur schwach und wird auch beim Erhitzen auf 180° mit H_2SO_4 und Eisessig nicht verändert.

Über einige chemische Substanzen, die im Mutterkorn des Diß und des Hafers enthalten sind. Von **Georges Tanret.**[5]) — Man zieht das feingepulverte Mutterkorn 5 mal mit dem gleichen Gewicht Alkohol bei 85° aus, destilliert den Alkohol nach der Neutralisation mit NaOH ab,

---

[1]) Pharm. Monatsh. 1922, **3**, 149—155; nach Chem. Ztrlbl. 1923, II., 224 (Dietze). — [2]) Ebenda **4**, 63—67; nach Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 432 (Dietze). — [3]) Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. **45**. 112—115. — [4]) Ann. soc. espanolo fis. quim. 1922, **20**, 527—530; nach Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1283 (Schmolkes). — [5]) Bull. soc. chim. de France **31**, 444—448; nach Chem. Ztrlbl. 1923, III., 164 (Bachstez).

löst den Rückstand in Äther, trennt vom Harz, verdampft den Äther, nimmt in Alkohol auf, verseift mit NaOH, gießt die Seifenlösung in Äther, entzieht der ätherischen Lösung das Ergotinin durch 20 % ig. Citronensäure und alkalisiert mit NH_3. Das rohe Ergotinin scheidet sich nach Vertreiben des Äthers als Häutchen aus. — Das Harz wird entsprechend behandelt. $\alpha_D = +259^0$ in $CHCl_3$. Ausbeute 0,1 g pro kg bei Diß. Aus der ätherischen Lösung wurden isoliert rohes Ergosterin (1,20 g von 1 kg). $\alpha_D = -114^0$ in $CHCl_3$. Im wässerigen Anteil waren roter Farbstoff (Sklererythrin n. Dragendorff), Mannit, Trehalose, Ergothionein. — Bei Hafer war die Ausbeute 1,8 g rohes = 0,8 g Rein-Ergotinin ($\alpha_D = +369^0$), 0,75 g Ergosterin ($\alpha_D = -114^0$). Daneben waren vorhanden Sklererythrin, Trehalose, Mannit, Glykose, Ergothionein. Diese Bestandteile sind auch im Mutterkorn des Roggen vorhanden. Bei Hafer enthält das Mutterkorn aber etwas mehr, bei Diß bedeutend weniger Ergotinin als bei Roggen. Nur Hafermutterkorn kommt somit als Ersatz in Betracht.

Weitere Beiträge zur Kenntnis des Taxins. 2. Mittl. Von **E. Winterstein** und **A. Guyer.**[1]) — Taxin ist eine tertiäre Base mit aliphatischer Bindung des N, die bisher nicht kristallisiert erhalten wurde. Formel $C_{37}H_{51}O_{10}N$. Der Gehalt an dieser Base ist bei Taxusblättern verschiedener Herkunft wenig schwankend. Sie findet sich besonders in Blättern und zwar in höherem Maße bei männlichen Pflanzen. In Ästen und jungen Sprossen sind nur geringe Mengen Taxin vorhanden.

Solaninreiche Kartoffeln. Von **C. Griebel.**[2]) — Vf. untersuchte zwei Proben von Kartoffeln der Sorte Industrie, deren Solaningehalt Gesundheitsstörungen auslöste. Die Proben enthielten 0,380 und 0,790 ‰ Solanin (0,275 ‰ in der Schale, 0,555 ‰ im Fleisch). Aus besonderen Versuchen ergab sich, daß der Gehalt an Solanin durch Lichteinwirkung verändert werden kann und daß möglicherweise das Licht an der vermehrten Solaninbilduug Anteil hat.

Über das Vorkommen von Hesperidinausscheidungen in Apfelsinen. Von **C. Griebel.**[3]) — Das bei Aurantiaceen, besonders Citrus-Arten reichlich vorhandene Glykosid fand Vf. bei etwas eingetrockneten Apfelsinen bitteren Geschmacks in Form kleiner Kristall-Dendriten ausgeschieden, während das Hesperidin sonst stets im Zellsaft gelöst ist. Die Hauptmenge ist im Mesokarp, d. h. der Schale vorhanden.

Über die Gegenwart von Quercitrin im Blatt der Teekamille und in präpariertem Tee. Von **J. J. B. Deuss.**[4]) — Nach Versuchen des Vfs. bildet sich Quercetin erst durch Hydrolyse aus Quercitrin und ist nicht nachweisbar. Dagegen ist im frischen Blatt oder präpariertem Tee der Kamille 0,1 % Quercitrin vorhanden, wobei die Art der Herstellung des Tees oder Lichtwirkung ohne Einfluß sind.

Der mögliche Vitamingehalt einiger philippinischen Pflanzen. Von **Harvey C. Brill** und **Cecilio Alincastre.**[5]) — Vff. versuchen in bei niedriger Temp. getrockneten Pflanzen den Vitamingehalt chemisch, d. h. durch Ermittelung des Gehaltes an pyridinringgebundenem N festzustellen.

[1]) Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, **128**, 175—229. — [2]) Ztschr. Untors. Nahr.- u. Genußm. 1923, **45**, 175–183. — [3]) Ebenda 238—240. — [4]) Rec. trav. chim. Pays-Bas **42**, 623 u. 624; nach Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1090 (Josephy). — [5]) Philipp. journ. of science 1917, **12** (6), 127—132; nach Chem. Ztrlbl. 1923 II., 123 (Aaron).

Dazu wird ein methylalkoholisches Extrakt hergestellt, der Alkohol verdampft, mit H_2O aufgenommen, filtriert, mit H_2SO_4 angesäuert und mit Phosphorwolframsäure gefällt. Im Niederschlag wird nach Waschen mit 5%ig. H_2SO_4 und Alkohol der N-Gehalt nach Kjeldahl und Dumas ermittelt.

Über hohe Solaningehalte bei Kartoffeln. Von **A. Bömer** und **H. Mattis.**[1]) — 200 g Kartoffeln werden zerrieben, mit 250 cm^3 H_2O nachgespült und durch Leinenbeutel gepreßt. Der Rückstand wird 3 mal mit je 250 cm^3 H_2O + 5 Tropfen Essigsäure $^1/_2$ Stde. digeriert und nachgepreßt. Die mit NH_3 alkalisierten Flüssigkeiten werden mit 10 g Kieselgur auf dem Wasserbad unter guter Durchmischung abgedampft, der Rückstand mit 95%ig. Alkohol 5 Stdn. ausgezogen, wieder zerrieben und extrahiert, der Alkohol verdampft, mit H_2O + Essigsäure gelöst, mit NH_3 alkalisch gemacht und im Wasserbad bis zur Ausflockung des Solanins erwärmt. Nach Filtrieren und Waschen mit 2,5%ig. NH_3 wird diese Fällung wiederholt, das reine Solanin getrocknet und gewogen. In normalen Kartoffeln fanden sich 0,020—0,075‰, in bitteren 0,261—0,588‰ Solanin.

Die Rolle der Vitamine und Avitaminosen in der Mikrobiologie. Von **Alberto Ascoli.**[2]) — Bei einigen Arten von Bakterien erzeugt Zufuhr von Vitaminen bekanntlich Wachstumsförderung, während man bei anderen keine derartige Wirkung feststellen kann. Wohl aber hat man bei Impfung vitaminfrei gefütterter Versuchstiere mit pathogenen Bakterien (Milzbrand, Rotlauf und Geflügelcholera) ein Eingehen der Tiere bei Impfdosen beobachtet, die die Kontrolltiere glatt überwanden. Vf. beweist, daß diese scheinbar direkten Folgen der Avitaminose entgegen den bestehenden Hypothesen nicht auf gesteigerter Empfindlichkeit vitaminfrei gehaltener Tiere gegenüber den Bakterien beruhen. Versuche am Tier und in vitro zeigen scharf, daß der Entzug von Vitamin eine plötzliche Virulenzsteigerung der Bakterien bewirkt. Einer Infektion dieser höher virulenten Stämme erliegen, gleichgültig, ob sie auf vitaminfreiem Nährboden oder auf dem Umweg über das vitaminfrei gehaltene Versuchstier erhalten werden, auch gesunde, d. h. mit Vitamin gefütterte Kontrolltiere. Die mittels vitaminfreiem Nährboden (im Tier oder in vitro) erzeugte Virulenzsteigerung übertrifft die bei selbst mehrmaliger Tierpassage auftretende um ein Vielfaches.

Literatur.

Annet, Edward Harold: Die Enzyme des Milchsaftes des indischen Mohns (Papaver somniferum). — Biochem. journ. 1922, **16**, 765—769; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 564.

Bach, A., und Oparin, A.: Über die Fermentbildung in keimenden Pflanzensamen. — Biochem. Ztschr. 1922, **134**, 183; ref. Ztrbl. f. Bakteriol. II., 1923, **59**, 116.

Boresch, K.: Die Pigmente der Alge Palmellococcus miniatus Chod. var. porphyrea Wille n. v. — Ber. d. D. Botan. Ges. 1922, **40**, 288—292; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 459.

[1]) Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1923, **45**, 288—291 (Münster i. W.). — [2]) Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, **131**, 262—269.

Bornand, M.: Pflanzliche Katalasen, Anwendungen der Katalase in der hygienischen Nahrung. — Mittl. Schweiz. Ges.-Amt. 1921, **12**, 125—133; ref. Ztschr. Unters. Nahr. u. Genußm. 1923, **45**, 125. — In der äußersten Körnerschicht von Getreide und Hülsenfrüchten sind gegen Hitze empfindliche Katalasen, die schon in 30 Min. bei 60—65° zerstört werden.

Breslawez, L. P.: Über Peroxydase bei buntblätterigen Pflanzen. — Ztschr. d. Moskauer Abt. d. Russ. Botan. Ges. 1922, **1**, 96—99; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 173.

Bridel, Marc. und Charaux, Camille: Das Centaurein, ein neues Glykosid, isoliert aus den Wurzeln von Centaurea jacea L. — C. r. de l'acad. des sciences 1922, **175**, 833—835. 1168—1170; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1282.

Coward, Katharine Hope: Die Bildung von Vitamin A in Pflanzengeweben. 2. Mittl. — Biochem. journ. 1923, **17**, 134—144; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 1632. — Angabe einiger Bildungsfaktoren.

Coward, Katharine Hope: Die Assoziation von Vitamin A mit den Lipochromen von Pflanzengeweben. — Biochem. journ. 1923, **17**, 145—156; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 1632.

Deuss, J. J. B.: Oxydierende Fermente im Tee. — Chem. Weekbl. **20**, 253—255; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 337.

Deuss, J. J. B.: Bemerkungen über den Gerbstoff des Tees. 1. Mittl. — Rec. trav. chim. Pays-Bas **42**, 496—498; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 678. — Vf. gibt die Isolierung des reinen Tee-Gerbstoffes, sowie zahlreiche chemische Daten bekannt.

Emoto, Y.: Über die Enzyme einiger Saprolegniaceen. — Botan. mag. Tokyo 1923, **37**, 13—28.

Fernández, O., und Garméndia, T.: Die Produktion von oxydierenden Fermenten. — Annales soc. espanola fis. quim. **21**, 166—180; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1416. — Vff. bestimmen die in verschiedenen Nährmedien der Kulturen von Bact. coli erzeugten Mengen von Katalase und Peroxydase.

Fodor, A.: Bemerkungen zur Arbeit Richard Willstätter, Johanne Graser und Richard Kuhn: Zur Kenntnis des Invertins. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, **124**, 278—282.

Goris, A., und Costy, P.: Über die Urease und den Harnstoff bei den Pilzen. — C. r. de l'acad. des sciences **175**, 998 u. 999; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 854.

Goris, A., und Costy, P.: Über Urease und Harnstoff bei höheren Pilzen. — Bull. sciences pharmacol. **30**, 65—76; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1371.

Goris, A., und Costy, P.: Über die Urease der Pilze. — C. r. de l'acad. des sciences **176**, 412—414; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 564. — Vff. fanden eine bei 38° optimal wirkende, bei 76° zerstörte Urease.

Helferich, Burckhardt, Speidel, Elias Paul, und Toeldte, Walter: Über Emulsin. 2. Mittl. — Ztschr. f. physiol. Chem. **128**, 99—108; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 940.

Iwanow, Nic. N.: Über den Harnstoffgehalt der Pilze. — Biochem. Ztschr. **136**, 1—8; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 864.

Iwanow, Nic. N.: Über die Bildung des Harnstoffes in Pilzen. — Biochem. Ztschr. **136**, 9—19; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 864. — Der bei lebenden Pilzen aus NH_4-Lactat gebildete Harnstoff häuft sich auf einen Gehalt von 0,6 bis 11,2% an.

Iwanow, Nicolaus N.: Über die Natur des Eiweißstoffes der Pilze. — Biochem. Ztschr. **137**, 331—340; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 862.

Jones, D. B., Gersdorff, C. E. F., Johns, C. O., und Finks, A. J.: Die Proteine der Limabohne (Phaseolus lunatus). — Journ. biolog. chem. 1922, **53**, 231—240; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 853.

Kern, Alfred: Über den im Rindenparenchym gespeicherten Eiweißstoff. — Beih. z. Botan. Ztrlbl. I, 1923, **40**, 137—140.

Kofler, L., und Dafert, O.: Über das Saponin von Gypsophila panniculata (große weiße Seifenwurzel). — Ber. d. D. Pharm. Ges. 1923, **32**, 215 bis 229.

Kondo, Masatoshi: Über die Bildung des Mercaptans aus l-Cystin durch Bakterien. — Biochem. Ztschr. **136**, 198—202; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 788.

Lührig: Über den Blausäuregehalt des Phaseolus lunatus. — Pharm. Ztrlhalle 1921, **62**, 95—97. — Vf. hält die Ministerial-Verordnung betr. Verschneiden HCN-reicher Bohnen mit daran armen für zwecklos. Er weist erhebliche Differenzen im Gehalt an HCN innerhalb eines Sackes und einer Mischprobe nach. Außerdem ist HCN bei 24stdg. Einweichen, Weggießen des Wassers und Kochen restlos entfernt.

Mevius, Walter: Beiträge zur Kenntnis der Farbstoffe und der Membranen von Haematococcus pluvialis. — Ber. d. D. Botan. Ges. 1923, **41**, 237 bis 242; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 235.

Morgan, Agnes Fay, und Stephenson, Helen D.: Biologische Nahrungsbestimmungen. III. Wechselnder Gehalt der Kugelartischocke an Vitamin A und B bei verschiedenen Preß- und Trocknungsverfahren. — Amer. journ. physiol. **65**, 491—502; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1289.

Peacock, Josiah C., und Peacock, Bertha, L. De G.: Das Tannin der wilden Kirschrinde. — Amer. journ. pharm. **95**, 613—623; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1232. — In der Kirschrinde ist ein eisengrünendes Tannin, das mit Säuren rotes Phlobaphen liefert. Die in der trockenen Pflanze vorkommende Benzoesäure reagiert mit dem in kaltem H_2O löslichen Tannin unter Niederschlagsbildung.

Piutti, M. A.: Über die gleichzeitige Existenz optisch aktiver Asparagine in den Lupinenkeimlingen. — Bull. soc. chim. de France **33**, 804—806; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 861.

Richardson, William D.: Die Verteilung der Vitamine in der Natur. — Bull. 5 inst. of margarine manufact. 1923; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1527.

Rothlin, E.: Über die spezifisch wirksamen Substanzen des Mutterkorns. — Klin. Wchschr. 1922, **1**, 2294—2296; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 1283.

Steenbock, H., Sell, M. T., und Nelson, E M.: Fettlösliches Vitamin. XI. Stapelung des fettlöslichen Vitamins. — Journ. biolog. chem. **56**, 327—343; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1527.

Steenbock, H., Sell, Mariana T., und Jones, J. H.: Fettlösliches Vitamin. XII. Der Gehalt an fettlöslichem Vitamin in Hirse. — Journ. biolog. chem. **56**, 345—354; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1528.

Tsukiye, Sogen: Beiträge zur Kenntnis des Vitamins B nebst Darstellungsmethode. — Biochem. Ztschr. 1922, **131**, 124—139; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 1192.

Vorbrodt, W.: Die stickstoffhaltigen Basen des Mycels von Aspergillus niger. — Bull. de l'acad. pol. des sciences, cl. math.-nat, B, 1921, 223—236; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 259. — Der wässerige Mycel-Auszug enthielt Alanin, Leucin, Tyrosin, vermutlich auch Adenin, Xanthin, Guanosin, Cytosin, Cholin und Lysin. NH_3, Arginin und Histidin waren nicht nachweisbar.

---

2. Fette, ätherische Öle, Kohlehydrate, Alkohole, Säuren, Gesamtanalysen.

Über die Zusammensetzung des Buchenkernöles. (Oleum fagi silv.) Von A. Heiduschka und P. Roser.[1] — Für warmgepreßtes Öl fanden Vff. folgende Zahlen: E. —17° $D^{15} = 0{,}9221$, $n_D{}^{15} = 1{,}4752$, SZ. 2,404, VZ. 190,45, JZ. 111,01, RMZ. und PZ. $< 0{,}1$, HZ. 95,24, AZ. 4,19, Ätherzahl 188,5. Opt. inakt., Hexabromidprobe negativ, Elaidinprobe gering. Farbreaktionen: Phosphormolybdänsäure $+ HNO_3$ grün, $+ NH_3$ blau, $+ HNO_3$ (1,4) keine Reaktionen; Furfurol $+ HCl$ schwach rosa, $SnCl_2$ negativ, konz. H_2SO_4 orange bis braun. Die Fettsäuren enthielten: 0,39% α-Linolen-, 9,19% α-Linol-, 76,69% Öl-, 4,88% Palmitin-, 3,45% Stearinsäure, 0,82% unverseifbare Stoffe (Phytosterine).

Über die chemischen Bestandteile grüner Pflanzen. 25. Mittl. **Über die Säuren der Äpfel. (Pirus malus.)** Von **Hartwig Franzen** und **Fritz Helwert.**[2] — Die Säuren der Äpfel wurden nach dem früher

---

[1]) Journ. f. prakt. Chem. 1922, **104**, 137—160; nach Chem. Ztrlbl. 1923, I., 1283 (Posner). — [2]) Ztschr. f. physiol. Chem. **127**, 14—38; nach Chem. Ztrlbl. 1923, III., 939 (Guggenheim).

beschriebenen Verfahren aus reinem Apfelsaft isoliert. Sie bestanden hauptsächlich aus Äpfelsäure, daneben verhältnismäßig viel Citronensäure, wenig Bernstein- und Milchsäure, geringen Mengen Oxal- und Spuren ungesättigter Säuren. — Bei der Fällung des Saftes mit Blei erwies es sich für die Ausbeute als vorteilhaft, das Blei durch H_2SO_4 statt durch H_2S zu entfernen. — Nach Entfernung des Überschusses an H_2SO_4 mittels Baryt wurde die konz. Lösung mit Alkohol + 2 % HCl verestert, die Ester im Vakuum fraktioniert und mit Hilfe der Hydrazide und der Benzylidenverbindungen charakterisiert.

Beitrag zur Kenntnis des Tannenholzlignins. Von **Peter Klason.**[1]) — Das α-Lignin ist nach Vf. ein einheitlicher Körper, der einen Coniferylaldehydkern, einen Flavon- und Cumaron-Ring, sowie einen an die Kohlehydrate acetalartig gebundenen Acrolein-Komplex enthält. Das Verhalten im Sulfitverfahren erklärt sich mit der Anwesenheit des Coniferylaldehyds, der Zusammenhang mit Catechinen, Flavonen usw. durch die vorhandenen Flavon- bezw. Cumaronverbindungen. Beim Aufbau der Jahresringe wird der gleichzeitig mit Zuckerstoffen mittels des Chlorophylls gebildete Coniferylalkohol mit Zucker zu Coniferin gebunden, das neben Zucker zum Cambium wandert. Dort bildet sich durch Spaltung des Glykosids zunächst Coniferylalkohol, dann durch Luftoxydation Aldehyd und durch Kondensation Acroleinlignin; unter Einwirkung des Protoplasmas im Cambium entsteht hierauf eine Verbindung aus Cellulose und Acrolein.

Über Cellobiase und Lichenase. 4. Mittl. **Über Hemicellulosen.** Von **H. Pringsheim** und **J. Leibowitz.**[2]) — Nach einer früheren Mitteilung von Pringsheim und Seifert[3]) wird das Lichenin durch einen Gerstenmalzauszug zu Glykose aufgespalten. Karrer und Joos[4]) berichten vom Abbau des Lichenins zu Oktacetylcellobiose beim Acetylieren mit Essigsäureanhydrid und konz. H_2SO_4; die Analogie dieser Reaktion mit dem Verhalten der Cellulose erklären sie durch Annahme naher Verwandtschaft zwischen Lichenin und Cellulose. Vff. vermuteten bei der eigenartigen Fähigkeit des Malzextraktes, ein polymeres Kohlehydrat über das Disaccharid hinaus bis zum Traubenzucker abzubauen, eine kombinierte Fermentwirkung. Es gelang ihnen tatsächlich ein sehr wirksames, Cellobiose spaltendes Enzym festzustellen, das das Disaccharid rasch quantitativ abbaut. Ferner stellten sie die Lichenase, ein das Lichenin bis zur Cellobiose abbauendes Ferment aus dem Malzauszug her. Beim Altern verschwindet die gleichzeitig vorhandene Cellobiase und nach 3 Monaten ist nur noch Lichenase vorhanden, mit der der Abbau von 84 % des Lichenins bis zur Cellobiose gelang. Der in 2 Phasen und über die Cellobiose verlaufende fermentative und chemische Abbau ist also bei Lichenin und Cellulose völlg analog, was die Karrersche Annahme stützt.

Die Zucker und Albuminoide von Haferstroh. Von **S. H. Collins** und **B. Thomas.**[5]) — Ausgehend von der verschiedenen Bewährung des als zucker-, albuminoid- und vitaminreiches Futtermittel bekannten Haferstrohs wird die chemische Zusammensetzung näher geprüft. Der Zucker

---

[1]) Svensk. Kem. Tidskr. 1922, **34**, 4–17, 240–250; nach Chem. Ztrlbl. 1922, III., 56 u. 1923, III., 787 (Günther). — [2]) Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, **131**, 262–268. — [3]) Ebenda **128**, 284. — [4]) Biochem. Ztschr. 1923, **136**, 537. — [5]) Journ. of agric. science 1922, **12**, 280–286; nach Chem. Ztrlbl. 1923, I., 961 (Rühle).

besteht hauptsächlich aus Lävulose neben weniger Glykose und Saccharose; der N ist fast ausschließlich in Form des Albuminoid-N vorhanden. Die für Haferstroh verschiedener Gegenden Englands und verschiedener Jahrgänge angeführten Analysendaten zeigen erhebliche Schwankungen; für Albuminoide 1,12—8,05 %, für Zucker 1,68—4,48 %, was den verschiedenen Wert als Futtermittel erklärt.

Literatur.

Anderson, R. J.: Zusammensetzung von Maispollen. II. Über gewisse Lipoide, einen Kohlenwasserstoff und Phytosterin, die in den Pollen von weißem Flintmais vorkommen. — Journ. biolog. chem. **55**, 611—28; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 159.

Asahina, Yasuhiko: Chemische Untersuchungen der Frucht Evodia rutaecarpa. — Acta phytochim. Tokyo **1**, 67—89; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 248.

Aszkenazy, Binem: Beiträge zur vergleichenden Pflanzenchemie. 6. Mittl. Über die Früchte von Gleditschia triacanthos L. — Monatsh. f. Chem. **44**, 1—8; ref Chem. Ztrlbl. 1923, III., 679. — Im Samen fand Vf. überwiegend Säuren der Öl- und Linolsäurereihe; ein Phytosterin und eine dem Glycyrrhizin nahestehende Substanz. Die Hülsen enthielten ein Phlobaphen, Gerbstoffe und Glykose.

Beckmann, E., und Liesche, O.: Lignin aus Winterroggenstroh. — Ztschr. f. angew. Chem. 1921, **34**, 285—288.

Börner, A.: Beiträge zur Kenntnis der Glyceride der Fette und Öle. — Chem. Umschau a. d. Geb. d. Fette, Öle, Wachse, Harze **30**, 202; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 738.

Butkewitsch, Wl.: Über die Bildung der Citronensäure in den Kulturen von Aspergillus niger und Penicillium glaucum auf Zucker. — Biochem. Ztschr. **136**, 224—237; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 789. — Bei relativem N-Mangel bilden sich in Zuckerkulturen beider Pilze Citronen- und Oxalsäure, bei Aspergillus noch eine 3. unbekannte Säure, die jedoch wieder verzehrt wird, wenn der Zuckervorrat erschöpft ist. Bei Aspergillus, als dem produktiveren, wurden auch bei Kalkabwesenheit Ausbeuten an Citronensäure von 30 % des Zuckers erreicht.

Dafert, O., und Mauerer, J.: Versuch über den Einfluß der Standweite auf den Gehalt an ätherischem Öl von Salvia officinalis L. — Ztschr. f. d. ldwsch. Versuchsw. i. Österr. 1923, 101—104. — Mit Hilfe des von Dafert angegebenen Verfahrens der Gehaltsbestimmung an ätherischem Öl (s. Untersuchungsmethoden) wird 25/25 cm als günstigste Standweite festgestellt.

Dafert, O., und Mauerer, J.: Versuch über den Einfluß verschiedener Düngung auf den Saponingehalt von Saponaria. — Ztschr. f. d. ldwsch. Versuchsw. i. Österr. 1923, 86—89. — Der Gehalt wird durch N u. K_2O, vermutlich durch Reizwirkung erhöht.

Dakin, H. D.: Die Aminosäuren des Zein. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, **131**, 159—168. — Unter Verwendung von Butylalkohol zur Trennung von Monamino- und Dicarbonsäuren wurden im Zein ermittelt: 3,8 % Alanin, 25 % Leucin, 7,6 % Phenylalanin, 5,2 % Tyrosin, 8,9 % Prolin, 1,8 % Asparaginsäure, 31,3 % Glutaminsäure, 2,5 % β-Oxyglutaminsäure.

Dekker, J.: Das fette Öl von Hibiscus cannabinus L. — Pharm. Weekbl. 1922, **59**, 1296—1299; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 351.

Euler, Astrid Cleve von: Über die quantitative Zusammensetzung des Nadelholzes. — Cellulosechemie **4**, 1—11; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 1284.

Franzen, Hartwig, und Keyssner, E.: Kritisches über das Vorkommen der Äpfelsäure in den Pflanzen. — Biochem. Ztschr. 1923, **135**, 183—216.

Franzen, Hartwig, und Helwert, Fr.: Kritisches über das Vorkommen der Citronensäure in den Pflanzen. — Biochem. Ztschr. 1923, **135**, 384—415.

Franzen, Hartwig: Kritisches über das Vorkommen der Weinsäure in den Pflanzen. — Biochem. Ztschr. 1923, **136**, 292—305.

Franzen, Hartwig, und Ostertag, R.: Kritisches über das Vorkommen der Bernsteinsäure in den Pflanzen. — Biochem. Ztschr. 1923, **136**, 327—335.

Franzen, Hartwig, und Kaiser, Hans: Über die durch Bleiacetat fällbaren Säuren der Tamarinden (Tamarindus indica). — Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, **129**, 80—94.

Franzen, Hartwig, und Keyssner, Ernst: Über einige wasserlösliche Bestandteile der Blätter der Brombeere (Rubus fruticosus). — Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, **129**, 309—319. — Es wurden Milchsäure, Bernstein-, Äpfel- und Oxalsäure, zwei Hydrazide, Kupfersalze und Inosit gefunden.

Fuchs, W.: Über das Lignin und den Sulfitkochprozeß. — Ber. d. D. Chem. Ges. 1921, **54**, 484—490.

Gill, Augustus H.: Vorkommen von l-Menthon im Fichtenöl. — Ind. and engin. chem. **15**, 887; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1526.

Iwanow, Nicolaus N.: Über das Viscosein der Pilze. — Biochem. Ztschr. 1923, **137**, 320—330; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 862. — Durch Auspressen unreifer Fruchtkörper und Behandlung des Schleimes mit Alkohol scheidet sich das Viscosin mit 6,12—6,51 % N und 0,98—1,14 % P ab. Bei Hydrolyse mit HCl ist der N zu 92 % in Form von Amino-N (nach van Slyke) vorhanden. Viscosin ist neben den durch Kochen der mit H_2O, Alkohol und Äther erschöpften Pilze erhältlichen Chitosanen als Abbaustufe des Chitins zu betrachten.

Johnston, J. M., Merritt, H., und Kremers, R. E.: Über Cymol aus dem Öl von Monarda punctata L. — Journ. amer. pharm. assoc. **12**, 222—225; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1370.

Jonas, K. G.: Zur Kenntnis der Lignin- und Gummisubstanzen. — Ztschr. f. angew. Chem. 1921, **38**, 289—291.

Kariyone, Tatsuo, und Kimura, Yushiro: Über die Bestandteile der Pfirsichblätter. — Journ. pharm. soc. Japan 1923, **494**, 23; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 455. — Bei 49—58 % H_2O-Gehalt schwanken Asche von 2,21 bis 7,99 %, Arbutin von 0,17—0,57 % und Tannin von 2,4—8,14 %.

Kiesel, A.: Mannit aus Orobanche Cumana. — Ztschr. f. physiol. Chem. **126**, 257—260.

Lepeschkin, W. W.: Über die chemische Zusammensetzung des Protoplasmas des Plasmodiums. — Ber. d. D. Botan. Ges. 1923, **41**, 179—187; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 161. — Mittlere Zusammensetzung: H_2O 82,6 %; wasserlösl. organ. Stoffe 40,7 %, bestehend aus Monosacchariden (14,2 %), Eiweißkörpern (2,2 %), Aminosäuren, Purinbasen, Asparagin usw. (24,3 %); wasserunlösl. organ. Stoffe 59,3 %, und zwar Nucleoproteide (32,3 %), freie Nucleinsäuren (2,5 %), Globulin (0,5 %), Lipoproteide (Plasmatin) (4,8 %), neutrale Fette (6,8 %), Phytosterin (3,2 %), Phosphatide (1,3 %, Polysaccharide, Farbstoffe, Harze (3,5 %), mineralische Stoffe 4,4 %.

Maisit, J.: Über das ätherische Öl der Rottanne (Abies excelsa Lk.) — Ann. d. Pharm. **261**, 99—102; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 940. — Im Harzterpentin der Rottanne ist hauptsächlich β-Pinen, l-Limonen und Dipenten, weniger α-Pinen und etwas Aceton nachweisbar.

Mangenot, M. G.: Über die Stärke der Florideen. — C. r. de l'acad. des sciences 1923, **176**, 183—185; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 36. — Die Florideenstärke verhält sich chemisch und physiologisch wie die gewöhnliche Stärke, unterscheidet sich von dieser aber durch ihren direkten Ursprung aus dem Cytoplasma ohne Beziehung zu Leucoplasten oder Chromatophoren. Die nahe Anordnung der Stärkekörner um den Zellkern herum deutet auf eine aktive Mitwirkung des Kerns bei der Stärkesynthese.

Paschke, F.: Das Lignin des mit Alkalibicarbonat aufgeschlossenen Strohes. — Ztschr. f. angew. Chem. 1921, **34**, 465.

Pellini, Giovanni: Untersuchung der wirksamen Bestandteile, die aus den Arznei- und Parfümeriepflanzen Siziliens gewonnen werden können. I. Die ätherischen Öle. — Annali chim. appl. **13**, 97—145; ref. Chem. Ztrlbl. 1923. IV., 607.

Power, Frederik B., u. Chesnut, Victor K.: Die riechenden Bestandteile der Äpfel. II. Nachweis des Vorkommens von Geraniol. — Journ. amer. chem.

soc. 1922, **44**, 2938—2942; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 394. — **Geraniol ist in Äpfeln frei, bezw. in Esterform neben Aceton, Lävulinsäure, Valeriansäure und wahrscheinlich Citral nachgewiesen.**

Power, Frederick B., und Chesnut, Victor, K.: **Bestätigung des Vorkommens von Linalylestern in Pfirsichen.** — Journ. amer. chem. soc. 1922, **44**, 2966 u. 2967; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 394.

Raybaud, L.: **Über das Gummi von Entada sudanica.** — C. r. soc. de biologie 1921, **85**, 933—935; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 696.

Robison, Robert: **Ein neuer Phosphorsäureester, dargestellt durch Einwirkung von Hefesaft auf Hexosen.** — Biochem. journ. 1922, **16**, 809—824; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 865. — Bei der Vergärung von Glykose oder Fructose mittels Hefesaft und Na_2HPO_4 findet Vf. eine neue Hexosemonophosphorsäure, deren chemische Eigenschaften angegeben sind.

Sando, Charles E.: **Bestandteile des wachsähnlichen Überzuges auf der Oberfläche des Apfels.** — Journ. biolog. chem. **56**, 457—468; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1283.

Schmidt, Erich, Geisler, Eberhard, Arndt, Paul, und Ihlow, Fritz: **Zur Kenntnis pflanzlicher Inkrusten.** — Ber. d. D. Chem. Ges. 1922, **56**, 23—31; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 960.

Schrader, Hans: **Über das Verhalten von Cellulose, Lignin, Holz und Torf gegen Bakterien.** — Ges. Abh. zur Kenntnis d. Kohle **6**, 173—176; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1649.

Sherrard, E. C., und Blanco, G. W.: **Einige Erzeugnisse, die bei der Hydrolyse des Holzes der Weißtanne mit verdünnter Schwefelsäure unter Dampfdruck erhalten werden.** — Ind. and. engin. chem. **15**, 611—616; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 886. — Neben flüchtigen Säuren (Essig- und Ameisensäure) und Furfurol entstehen 37,7 % Mannose, 29,3 % Glykose, 6,4 % Galaktose, 13,3 % Xylose, 5,4 % Arabinose, 7,9 % reduzierende flüchtige Stoffe.

Shibata, Keita, Iwata, Shôjiro, und Nakamura, Makoto: **Untersuchungen über das Baicalin, eine neue Flavonglucuronsäureverbindung aus den Wurzeln von Scutellaria baicalensis.** — Acta phytochim. Tokyo **1**, 106—139; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 244.

Simpson, Charles: **Über den Ursprung der ätherischen Öle in den lebenden Pflanzen.** — Perfumery essent. oil record **14**, 113—119; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1370. — Theorie der Entstehung.

Springer, Friedrich: **Beiträge zur vergleichenden Pflanzenchemie. 3. Mittl. Über Campanula rotundifolia.** — Monatsh. f. Chem. 1922, **43**, 13—21; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, III., 1057.

Tropsch, Hans: **Notiz über den Ligningehalt von Laubblättern.** — Ges. Abh. zur Kenntnis d. Kohle **6**, 289—292; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1648.

Tschirch, A.: **Methoden der Gewinnung und des Abbaues der Harze. Aufklärung ihrer Zusammensetzung und der Konstitution ihrer Bestandteile.** — Abderhalden, Handb. d. biolog. Arbeitsmethoden 1922. Abt. I, Teil 10, Heft 3, 585—634.

Vogl, Hans: **Beiträge zur vergleichenden Pflanzenchemie. 5. Mittl. Über Alchemilla alpina L.** — Monatsh. f. Chem. **44**, 19—28; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 679.

Wattiez, N.: **Die Blausäureglykoside. Beitrag zum Studium der freien Blausäure in den Pflanzen mit Blausäureglykosiden.** — Ann. et bull. de la soc. roy. des sciences med. et nat. Bruxelles 1922, 70—77; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 159.

Wiechowsky, Wilhelm: **Über die Muttersubstanz des Indischgelb.** — Arch. f. exp. Pathol. und Pharmak. **97**, 462—488; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 394. — Vf. beschreibt das Mangin $C_{19}H_{18}O_{11}$, seine Gewinnung und Isolierung aus den Blättern von Mangifera indica und gibt die chemischen und physikalischen Daten an.

b) Anorganische Bestandteile.

Über den Chloridgehalt im Zellsaft von Nitella. Von **M. Irwin.**[1] — Der aus den langen Zellen ausgepreßte Zellsaft wird mit der Capillarpipette gemessen und mittels $AgNO_3$ (0,002—0,00006 Mol.) und $KCrO_4$ titriert. Durch Vergleich mit einer annähernd so schwachen $NaCl$-Lösung wurde der Gehalt (0,128 Mol.) ermittelt. Auch die osmotischen Erscheinungen lassen sich auf diese Weise verfolgen, ebenso wie die Wundreaktion durch verschiedene Cl-Konzentration innerhalb einer Zelle deutlich erkennbar wird.

Über den Eisen- und Mangangehalt verschiedener Samenarten. Von **J. S. Mc Hargue.**[2] — Bei Samen von Hafer und Weizen sind die Durchschnittswerte für den Gehalt an Fe und Mn einander gleich, dagegen enthalten Leguminosen bedeutend weniger Mn. Auch bei Gräsern sind die Durchschnittswerte von Mn und Fe bei an und für sich größeren Schwankungen bei einzelnen Varietäten gleich.

Über die Bestimmung von Calcium und Magnesium in verschiedenen Salzmedien. Von **E. Canals.**[3] — Nach Versuchen des Vf. stören die Alkalisalze die Bestimmung des Mg nicht, solange die Lösung nicht sehr konzentriert ist. Die Verteilung von Ca und Mg ist bei zahlreichen untersuchten Pflanzen des Mittelmeergebietes sehr verschieden. Bei den Phanerogamen enthalten die Blätter mehr Ca und Mg als die Stengel; Hygrophyten haben höheren Mg-Gehalt als Xerophyten. Bei Halophilen ist das an und für sich geringe Ca bei mittlerem Mg-Gehalt durch Na ersetzt, bei psammophilen Pflanzen steigt dagegen bei gleicher Ca-Menge der Gehalt an Mg auf das 5fache.

I. Mangan-, Wasser-, Aschen- und Eisengehalt einer Anzahl in derselben Gärtnerei gezüchteter Rosen und des Bodens, worauf sie wuchsen. II. Eine Bemerkung über den Zusammenhang zwischen dem Gehalt an Asche (resp. Mangan) und an Trockensubstanz bei Blüten und Samen. Von **D. H. Wester.**[4] — Der Mn-Gehalt der Rosenblätter betrug 2,4—8,79 mg in 100 g Blättern = 46,36—145,52 mg in 100 g Asche. Der Gehalt an H_2O, Asche und Mn stimmt nahezu überein; die geringen, aber deutlichen Unterschiede deuten immerhin auf selektives Verhalten der einzelnen Rosenarten gegenüber dem Mn des Bodens (10 mg in 100 g). Zwischen Mn- und Trockensubstanzgehalt von Samen und Blüten besteht offenbar ein gewisser Zusammenhang. Die anorganischen Bestandteile konzentrieren sich mehr in den festen Zellbestandteilen als im Zellsaft, was damit im Einklang steht, daß anorganische Elemente in Verbindung mit organischen Stoffen oft physiologisch wichtige Zellsubstanzen (Mg-Chlorophyll, Fe-Oxydasen und Ca-Gummisubstanzen) bilden.

Jahreszeitliche Schwankungen im Schwefelgehalt einiger Teile des Apfelbaumes. Von **R. S. Marsh.**[5] — Nach Vf. ist der Rolle des S im Stoffwechsel der Pflanzen zu wenig Bedeutung beigemessen worden,

[1] Journ. gen. physiol. 1923, **5**, 427 u. 428; nach Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 7 (Czaja). — [2] Journ. agric. research 1923, **23**, 395—399; nach Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 269 (Zimmermann). — [3] Bull. soc. chim. de France 1922, **31**, 917—921; nach Chem. Ztrlbl. 1923, I., 459 (Richter). — [4] Arch. de Pharm. **261**, 1—4; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 580 (Dietze). — [5] Botan. gaz. 1923, **75**, 400—413; nach Botan. Ztribl. 1923, **3**, 268 (Czaja).

da der S-Gehalt nach früheren Ermittelungen nur gering war. Die neuere Peroxydmethode von Osborne ergibt durchweg höhere Werte als die vorangehenden Versuche. Danach ist der Gehalt an S oft höher als der an P. Zufuhr von S erhöht die Ausnützung von P, K_2O, Nitraten und andern Elementen. S-Mangel verursacht Chlorose und geringeren Stärkegehalt. Der S-Gehalt der Zweige und Blätter zweier Äpfelsorten zeigt Schwankungen nach der Jahreszeit. Das Minimum fällt in den Mai, das Maximum in den November (0,32 % der Trockensubstanz). Auch der Gehalt der Rinde schwankt, weist aber 2 Minima (im Juli und September) und 2 Maxima (im Januar und Mai) auf. S-Gehalt und $H^{\cdot}$-Konzentration laufen parallel.

Literatur.

Pater, B.: Über den Kieselsäuregehalt einiger Pflanzen. — Pharm. Monatsh. **4**, 63—67; ref Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 432.

Uspensky, E. E.: Das Mangan in der Pflanze. — Ztschr. d. Moskauer Abt. d. Russ. Botan. Ges. 1922, **1**, 65—95; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 168. — Bei Untersuchungen über den Mn-Gehalt verschiedener Pflanzen und Pflanzenteile ergab sich, daß Mn sich besonders bei schwacher Alkalität an einzelnen Stellen anhäuft.

3. Pflanzenkultur.

Referent: G. Bredemann.

a) Allgemeines.

Wissenschaftliche Gesichtspunkte für die Beurteilung von Sorten und Sortenversuchen mit besonderer Berücksichtigung der Anbaugebiete. Von **Baumann.**[1]) — Die Art, wie man zur Kenntnis der Sorteneigentümlichkeiten kommt und die Sortenversuche beurteilt, ist noch zu empirisch. Man muß mehr die Ergebnisse der botanischen Forschungen über Verbreitung und Anpassung der Pflanzen berücksichtigen. Entscheidend für die Anpassung sind Verhalten der Sorten zum Wasser und und ihre verschiedene Rhythmik, besonders im Verhältnis zu den Außenbedingungen. Die nähere Kenntnis dieser in ihrem Zusammenwirken mit der Pflanze in den verschiedenen Gegenden Deutschlands führt zur Aufstellung von Anbaugebieten. Auf Grund eingehender Untersuchungen der Niederschläge, der Wärmeverhältnisse und Bodenqualitäten, sowie der Verbreitung der Kulturpflanzen läßt sich eine genauere Karte der Anbaugebiete Deutschlands konstruieren als bisher. Eine solche Karte ist Vorbedingung für die Ausgestaltung und die Auswertung des Sortenversuchswesens über große Verbreitungsgebiete.

Der Einfluß der Saatzeit auf die Ergebnisse von Sortenversuchen. Von **H. Pieper.**[2]) — Die 1921 und 1922 durchgeführten Versuche zeigen,

[1]) Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**, 309—313. — [2]) D. ldwsch. Presse, 1923, **50**, 77 (Dresden, Ldwsch. Vors.-Anst.).

daß unter den gegebenen Verhältnissen — trocknes Frühjahr, leichter, zum Austrocknen neigender Boden — frühe Saat beim Hafer der späten überlegen ist. Der Unterschied betrug 1922 6 dz, 1921 sogar 16 dz je ha im Durchschnitt aller Sorten. Sämtliche Sorten brachten bei früher Saat höhere Erträge als bei später; die Empfindlichkeit der verschiedenen Sorten gegenüber später Saat ist sehr verschieden. Gering war sie bei den als anspruchslos und frühreif bekannten Gelbhafersorten, wie Petkuser, Baltersbacher und Leutewitzer, während Strubes, Göttinger, Friedrichswerther und Beseler als Vertreter der anspruchsvolleren, spätreifenden Weißhafer bei später Saat nur halbe Erträge brachten. Sie haben eben einen großen H_2O-Bedarf und schoßten nur unvollkommen aus, wenn sie infolge der späten Aussaatzeit die Winterfeuchtigkeit des Bodens nicht mehr richtig ausnutzen konnten, und genügende Niederschläge im Mai und Juni fehlten. Für die Bewertung von Sortenversuchsergebnissen ist die Berücksichtigung der Aussaatzeit also sehr wichtig. Und für die Praxis zeigt der Versuch die Notwendigkeit, bei der Sortenwahl auf die verschiedene Veranlagung der Sorten in dieser Hinsicht Rücksicht zu nehmen.

Originalsaaten oder Absaaten. Von **U. Staffeld.**[1]) — Die Frage wurde geprüft auf Grund der D. L.-G.-Sortenversuche 1899—1920 mit Winterroggen, Winterweizen und Hafer, in denen Original- und Absaaten unter den gleichen Verhältnissen angebaut worden waren. Es zeigte sich klar, daß in den meisten Fällen die Originalsaaten besser abgeschnitten haben als die Absaaten.

Untersuchungen über die Bedeutung morphologischer Eigenschaften der Getreidepflanze. Von **H. Raum.**[2]) — Das Sortenversuchswesen muß so lange auf empirischer Grundlage ruhen, als die Kenntnisse über die Morphologie der einzelnen Sorten nicht besser ausgebaut sind, z. B. über Bestockungsfähigkeit der verschiedenen Zuchten, Gewicht und Ausbildung ihrer Fruchtstände, Bekörnung der Ähren, Länge und Aufbau der Halme usw. Erst durch Kenntnis dieser Eigenschaften erhält man Unterlagen für die Bewertung der verschiedenen Zuchten, für die Begründung ihrer Ertragsfähigkeit und ihrer Eignung für verschiedene Verhältnisse. Vf. untersuchte eine große Reihe von Zuchtsorten von Winter- und Sommerweizen, Hafer und Winter- und Sommergerste in der angegebenen Richtung und teilt die Ergebnisse der an je 100 Pflanzen in Dibbelsaat von 20:5 cm gewonnenen Bestimmungen der Bestockung, sowie der Pflanzen-, Halm- und Korngewichte tabellarisch zusammengestellt mit.

Verzögerte Keimung und Herkunft falscher Wildhafer. Von **R. Garber** und **K. Quisenberg.**[3]) — Da der Wildhafer, Avena fatua, Keimungsverzögerung zeigt, würde man, meinen Vff., auch bei den in Kulturhaferformen auftauchenden Wildhaferformen verzögerte Keimung finden, wenn diese durch Bastardierung zwischen Kultur- und Wildhafer entstanden sind. Nachdem dies jedoch nicht der Fall ist, wird man die aufgetauchten Wildhafer als spontane Variationen betrachten können.

[1]) Mittl. d. D. L.-G. 1923, 38, 601 u. 602 (Saatzuchtstelle d. D. L.-G.). — [2]) Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1923, 9, 329—348 (Weihenstephan. Ldwsch. Hochsch.). — [3]) Journ. of heredity 1923, 14, 267 bis 274; nach Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1923, 9, 211.

Literatur.

Bredemann, G.: Bericht des Instituts für Pflanzenzüchtung der Preuß. Ldwsch. Versuchs- und Forschungsanstalten in Landsberg/Warthe 1920/1923. — Ldwsch. Jahrb. 1923, **59**, Heft 3.

Bredemann, G.: Vergleichende Sortenanbauversuche des Instituts für Pflanzenzüchtung der Preuß. Ldwsch. Versuchs- und Forschungsanstalten in Landsberg/Warthe. Jahresber. des Instituts 1920/1923. — Ldwsch. Jahrb. 1923, **59**, Heft 3.

Claus, E.: Grundlagen und Aufgaben einer modernen deutschen Saatzuchtwirtschaft. — Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**, 293—298.

Dietrich, F. O.: Dünnsaat oder Dicksaat. — Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**, 475 u. 476.

Dreger, A.: Gesammelte Erfahrungen eines Pflanzenzüchters. — Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1923, **9**, 101—136.

Edler, Wilh.: Die Ergebnisse der Saatenanerkennung beim Getreide im Deutschen Reiche 1922. — Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**, 488—499. — Vf. gibt eine auf Grund der Ergebnisse der Saatenanerkennung 1922 zusammengestellte Übersicht über alle zur Saatgutgewinnung im Deutschen Reiche angebauten Getreidesorten. Wenn aus den zur Anerkennung gekommenen Flächen auch nicht unmittelbar auf die Ausdehnung des Ausbaues der betreffenden Sorten geschlossen werden kann, so ist doch ein weitgehender Zusammenhang beider anzunehmen, so daß aus den Übersichten ein Vergleichsmaßstab für die Gesamtausdehnung des Anbaues der betreffenden Sorten zu entnehmen ist.

Fickendy, E.: Die Plantage — eine industrielle Unternehmung. — Deutsche Wacht, August 1923.

Fruwirth, C.: Saatenanerkennung und spontane Variationen. — Ldwsch. Fachpresse d. Tschechoslowakai 1923, 207 u. 208; ref. Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1923, **9**, 356. — Bei Vicia sativa wurde spontane Variation festgestellt: Weiße Blüte statt violetter, auch vegetative Spaltungen: an je einer Pflanze Hülsen mit marmorierten, crême und braunen Samen.

Hansen, W.: Arbeitsersparnis und Mehrleistung bei Sortenversuchen. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 266.

Hansen, W.: Die Bewertung der Sortenversuchsergebnisse. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 202 u. 203. — Jede Sorte hat ihren spezifischen kritischen Zeitpunkt, während dessen sie für besondere Schädigungen sehr empfindlich ist. Je weiter die Schädigung vom kritischen Zeitpunkt entfernt liegt, desto besser kann sich die Sorte entwickeln. Man darf daher nicht ohne weiteres den Wert einer Sorte nach der Ertragszahl bemessen, sondern muß gleichzeitig die Ursache des hohen oder niedrigen Ertrages festzustellen suchen.

Heinricher, Emil: Methoden der Aufzucht und Kultur der parasitischen Samenpflanzen. — Abderhaldens Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden. Abt. XI, Teil 2, 1. Hälfte, 1923, 237—345.

Hopf: Schwächere Getreideaussaaten. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 195.

Iversen, Karsten: Übersicht über die für den Ackerbau wichtigsten Ergebnisse der amtlichen dänischen Pflanzenbau-Versuche. — Tidsskr. for Planteavl 1922, 416—513. — Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse der Versuchstätigkeit der dänischen Versuchsstationen in den letzten 30 Jahren mit genauem Literaturverzeichnis (dän.).

Jansen, A.: Pflanzenvermehrung und Entartung. — Land u. Frau 1923, **7**, 273.

Jones, D. F.: Die Erzeugung von ersten Bastardgenerationen durch einfache und doppelte Bastardierung von Inzestzuchten. — Journ. amer. soc. of agronomy 1922, **14**, Nr. 6; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1924, **53**, 57.

Kalber, Rudolf von: Erfahrungen aus Vienauer Pflanzenzüchtungen unter wissenschaftlicher Beleuchtung. — D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 154, 162, 170.

Karsten, George: Methoden und Ziele der Gewächshauskulturen. — Abderhaldens Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden. Abt. XI, Teil 2, 1. Hälfte 1923, 351—361.

Lindemuth: Beitrag zur Biologie von Vicia hirsuta Koch und ihre Bedeutung als landwirtschaftliches Unkraut. — Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**, 502 bis 505.

Mez, Carl: Serum-Reaktionen zur Feststellung von Verwandtschaftsverhältnissen im Pflanzenreich. — Abderhaldens Handbuch d. biologischen Arbeitsmethoden. Abt. XI, Teil 1, 1923, 1057—1093.

Mitscherlich, Eilh. Alfred: Methodik der Versuche in Vegetationsgefäßen und auf den Versuchsfeldern. — Abderhaldens Handbuch d. biologischen Arbeitsmethoden. Abt. XI, Teil 2, 1. Hälfte, 1923, 211—232.

Müller, H. C., Molz, E., und Müller, Kurt: Über die technisch gleichzeitige Bekämpfung von Keimlings- und Blüten-Infektionskrankheiten des Getreidesaatgutes. — D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 319.

Pringsheim, Ernst G.: Methoden der Land- und Wasserkulturen. — Abderhaldens Handbuch d. biologischen Arbeitsmethoden. Abt. XI, Teil 2, 1. Hälfte, 1923, 644—652.

Rümker v.: Nutzbarmachung von Sortenversuchen. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 392.

Schurig: Sind die üblichen Kulturmaßnahmen und Pflegearbeiten der Saaten richtig? — Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**, 532—534.

Trenkle: Notwendigkeit und Wesen der Gemüsesaatenanerkennung. — Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**, 584—587.

Vollmar u. Freckmann: Schwächere Getreideaussaaten, ihre Bedeutung und ihre allgemeinere Anwendungsmöglichkeit. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 175 u. 176.

Wacker, J.: Die landwirtschaftliche Pflanzenzüchtung und ihre land- und volkswirtschaftliche Bedeutung. — Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1923, **9**, 35—49.

Wacker, J.: Pflanzenzüchtung und Pflanzenbau auf der 2. deutschen land- und forstwirtschaftlichen Wanderausstellung in Eger. — D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 396 u. 397. — Übersicht über den gegenwärtigen Stand der Pflanzenzüchtung in den deutschen Gebieten der Tschechoslowakei.

Weber, Friedl.: Methoden des Frühtreibens von Pflanzen. — Abderhaldens Handbuch d. biologischen Arbeitsmethoden. Abt. XI, Teil 2, 1. Hälfte, 1923, 591—625.

Weck: Nutzbarmachung von Sortenversuchen. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 361 u. 362.

Wolda, G.: Akklimatisierung und Deklimatisierung. — Genetica 1923, **5**, 497—526.

Zade: Betrachtungen über die Vergesellschaftung von Kulturpflanzen mit Samenunkräutern und über deren Bekämpfung durch Fruchtfolge. — Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**, 283--285.

Zuhr, E.: Der derzeitige Stand der inländischen Saatgutzüchtung. — Ldwsch. Fachpresse f. d. Tschechoslowakei 1923. — Übersicht über die Zuchtstätten der Tschechoslowakei und die von ihnen in Verkehr gebrachten Züchtungen.

Buchwerke.

Babowitz, K.: Ratgeber zur Sortenwahl. I. Teil. 1923. Heft 325 der Arbeiten d. D. L.-G. 54 S.

Benary, Ernst: Die Anzucht der Pflanzen aus Samen im Gartenbau. Ein Handbuch für Gartenfreunde, Gärtner und Samenhändler. 3. Aufl. Berlin 1923, Paul Parey.

Fruwirth, C.: Handbuch d. ldwsch. Pflanzenzüchtung. Bd. V. Die Züchtung kolonialer Gewächse. 2. Aufl. Berlin 1923, Paul Parey.

Niggl, Ludwig: Das Grünland in der neuzeitlichen Landwirtschaft. Praktische Anleitung zur Bewirtschaftung von Wiesen und Weiden auf Grund der Erfahrungen in Steinach. Berlin 1923, Paul Parey.

Rümker, K. v.: Über Fruchtfolge. 7. Aufl. Heft 4 der Tagesfragen aus dem modernen Ackerbau. Berlin 1923, Paul Parey.

Rümker, K. v.: Die Unkrautvertilgung. 7. Aufl. Heft 9 der Tagesfragen aus dem modernen Ackerbau. Berlin 1923, Paul Parey.

Rümker, K. v.: Über Sortenauswahl bei Hack- und Hülsenfrüchten und die Methodik der Sortenprüfung. Heft 6 der Tagesfragen a. d. modernen Ackerbau. 5. Aufl., 56 S., Berlin 1923, Paul Parey.

Rümker, K. v.: Saat und Pflege. 6. Aufl. Heft 8 der Tagesfragen aus dem modernen Ackerbau. Berlin 1923, Paul Parey.

Rumpf, M.: Die deutsche Saatzucht in wirtschaftlich rechtlicher Beleuchtung. Arbeiten d. D. L.-G. 1923. Heft 326. 59 S.

Schweinfurth, G.: Was Afrika an Kulturpflanzen Amerika zu verdanken hat und was es ihm gab. Festschr. f. Eduard Seler. Stuttgart 1922, 503—542. Strecker & Schröder.

Tschermak, E.: Praktische Züchtungserfolge der Pflanzenzuchtstation in Groß-Enzersdorf. Wien u. Leipzig 1922, Carl Gerolds Sohn.

Bericht über die Tätigkeit der dänischen staatl. landwirtschaftlichen Anstalten und Versuchsfelder 1922/1923. Kopenhagen 1923, 111 S.

---

b) Getreide.

Untersuchungen über Mischsaaten von Getreide. Von **H. Raum.**[1]) — Der Versuch mit Winterung wurde durchgeführt mit einem Gemenge von Petkuser Roggen und dem frühreifenden Barbinger Weizen Stamm 97 in verschiedenen Mischungsverhältnissen. Der Anbauwert eines Gemenges $^3/_4$ Roggen : $^1/_4$ Weizen überstieg den der Reinsaaten beider Früchte. Der Kornertrag war zwar beim Gemenge ebenso hoch wie beim Roggen allein, aber durch die Beimengung von Weizen (13,3 Gewichts-$^0/_0$ in der Ernte) wertvoller als reiner Roggen. Die Strohmenge betrug bei diesem Gemisch 10 $^0/_0$ mehr als bei reiner Roggensaat. Zum Versuch mit Sommerung diente Bensings Imperial-Gerste (spät), Schrickers Hafer 39 (früh) und Weihenstephaner Zimbern-Weizen in verschiedenen Mischungen. Die Kornerträge von Hafer, Gerste und Hafer-Gerstenmischung wichen kaum voneinander ab, auch die von Gerste-Weizen und Hafer-Gerste-Weizen, die entsprechend dem geringeren Weizenertrage niedriger waren. Im Strohertrage waren, entgegen dem Ergebnis beim Wintergetreide, alle Mischsaaten nicht höher als ihre Komponenten.

Saatstärke, Saattiefe und Reihenweite bei Winter- und Sommergetreide in Beziehung zur allgemeinen Ackerkultur, insbesondere zur Höhe und Verteilung der Stickstoffgabe. Von **F. von Lochow.**[2]) — Dünnsaat bei Roggen ist erprobt in den verschiedensten Gegenden Deutschlands. Vf. fand die bestbestandenen Felder bei Aussaatmengen von 60 bis 90 kg je ha. Durch eine Reihe von Versuchen wird bewiesen, daß zu dicke Saat und zu tiefes Unterbringen den Ertrag schädigen. Die Reihenweite hat sich nach den gegebenen Verhältnissen zu richten, ob gehackt werden kann und muß. Die beste Schattengare wird nicht durch dichte Reihen erreicht, sondern durch Krümelung der oberen Bodenschicht. Höchsternten sind nur mit Dünnsaat und starker Düngung zu erzielen.

Untersuchungen über den Wasserbedarf und die Säureempfindlichkeit verschiedener Haferzüchtungen. Von **Hans Anbul, Johannes Hildebrandt** und **Eilh. Alfred Mitscherlich.**[3]) — Vff. weisen nach, daß Fragen von bedeutendem züchterischen Wert gut durch Gefäßversuche zu lösen sind, wie z. B. die der Säureunempfindlichkeit, die einen Rückschluß auf Züchtung für schweren Boden gestattet, weil dieser eher unter

---

[1]) Mittl. d. D. L.-G. 1923, 38, 587—590. — [2]) Ebenda 529—532. — [3]) Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1923, 9, 318—328.

Säureerscheinungen leidet. Hier zeigte sich von den geprüften 5 Hafersorten Lüneburger Kley für schweren Boden als gegen physiologisch saure Reaktion am unempfindlichsten. Auch über den H_2O-Bedarf der verschiedenen Stämme und Züchtungen geben Gefäßversuche einwandfreie Unterlagen. Die 15 geprüften Hafersorten zeigten nur sehr geringe Schwankungen im Gesamt-H_2O-Verbrauch; am anspruchlosesten waren Svalöfs Siegeshafer und Neumühler Goldhafer. In den einzelnen Wochen der Vegetation waren dagegen bei den verschiedenen Sorten wesentliche Schwankungen, indem bald diese, bald jene einen besonders hohen H_2O-Bedarf zeigte. Wenn man seine klimatischen Verhältnisse kennt, würde man dem in der Praxis gerecht werden können. Vff. werfen die Frage auf, ob man nicht alle Sortenanbauversuche, soweit die Pflanzen das zulassen, in Vegetationsgefäßen ausführen sollte, da nur hierbei alle Wachstumsfaktoren möglichst konstant gehalten werden können.

Mischsaaten. Von **Weiss.**[1]) — Die Erfahrungen mit Getreide-Sortengemischen sind nur teilweise günstig, immerhin können solche Gemische, z. B. verschieden winterfester und verschieden ertragreicher Sorten, doch Bedeutung haben. Gattungsgemische von Getreide, z. B. Winterroggen mit Winterweizen, Hafer und Gerste haben sich dagegen in weniger günstigen Lagen oft recht gut bewährt. Allgemein verbreitet sind Gemenge von Halm- und Hülsenfrüchten oder von Hülsenfrüchten allein zur Futtergewinnung oder Gründüngung. Für Silagezwecke ist beachtenswert das Gemenge Pferdebohnen und Mais. Bei Mischfruchtbau ist nicht zu übersehen, daß eine Verschiebung in der Zusammensetzung stattfinden kann. weshalb die Mischung aus Reinsaaten von Fall zu Fall wieder neu herzustellen ist.[2])

Getreide-Mischsaaten. Von **C. Fruwirth.**[3]) — Auf Grund der von den verschiedenen Forschern erzielten Ergebnisse mit Getreide-Mischsaaten folgert Vf., daß es unter günstigen Boden- und Klimaverhältnissen in Mitteleuropa zweckmäßiger sein wird, hochertragreiche Sorten rein zu bauen. Durchschlagenden Erfolg wird man unter solchen Verhältnissen weder von Gattungsgemischen noch von Sortengemischen erwarten können. Dagegen kann man von Gattungsgemischen von Getreide Erfolge bei ungünstigem Klima und auf minderen Böden erwarten.

Die verschiedenen Eigenschaften von Sommer- und Winterformen des Getreides in Beziehung zur Winterfestigkeit. Von **L. Govorov.**[4]) — Eine Beziehung der Eigenschaften: Anthocyan in den Trieben, niederliegende Achsen, geringe Blattoberfläche, Fehlen von Haaren, stärkere Bestockung, kleine Spaltöffnungen, die als Zeichen von Winterfestigkeit angegeben sind, zu dieser konnte nicht festgestellt werden. Die Eigenschaften fanden sich zwar öfter bei Winterformen, man trifft sie aber auch bei Sommerformen und weichen Winterformen. Größerer Gehalt an Trockensubstanz konnte auch nicht als Zeichen größerer Winterfestigkeit festgestellt werden. Dagegen wurde als Anzeichen dieser gefunden: tiefere Lage des Bestockungsknotens bei niederer Temp., ferner höherer Zucker-

---

[1]) Württb. Wchbl. f. Ldwsch. 1923, Nr. 39 u. D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 346. — [2]) Vrgl. nächst. Ref. — [3]) D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 277 u. 278; s. vorsteh. Ref. — [4]) Bull. of applied botany and plant breed. 1923, **13**. 525—559 (russ., engl. Zusammenfassung); nach Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1924, **10**. 40.

gehalt des Blattes bei niederer Temp., insbesondere geringere Abnahme des Zuckergehaltes, wenn die Pflanzen höherer Temp. ausgesetzt wurden, stärkere Zunahme, wenn sie von hoher in niedere Temp. gebracht wurden.

Die Umwandlung von Wintergetreide durch Frost in Sommergetreide. Von **Josef Gyárfás.**[1]) — Bekanntlich kommt typischer Winterweizen und -Roggen, wenn er erst im Frühjahr nach dem Froste bestellt wird, im Bestellungsjahre über die Bestockung nicht hinaus und schoßt entweder gar nicht oder nur mangelhaft. Nach Versuchen von Prof. v. Legány machte jedoch im März gesäter Winterweizen noch im Anbaujahre gleich dem im Herbst bestellten alle Entwicklungsphasen durch, wenn man im Frühjahr die Saat bis 48 Stdn. in Wasser einquoll, dann frostfrei in dünner Schicht soweit keimen ließ, bis der Keimling die Schale höchstens sprengte und darauf die Samen im Freien in die Kälte brachte und sie, u. U. nach vorherigem Überbrausen mit Wasser, hart zusammenfrieren ließ. Die Samen konnten eine Woche in der Kälte bleiben, um dann in einen geschützten Raum gebracht zu werden, wo sie langsam auftauten und in dünner Schicht getrocknet wurden. Nach den bisherigen Erfahrungen entwickelt sich eine Frühjahrs-Winterweizensaat aus gefrorenem Saatgut langsamer, bestockt sich schwächer, reift auch etwas später und bringt weniger Ertrag als Herbstsaat aus demselben Winterweizen.

Die Anfälligkeit unserer Winterweizensorten gegenüber dem Steinbrand. Von **Zade.**[2]) — Das Saatgut wurde mit Brandsporen künstlich bestäubt. Von den 56 geprüften Sorten erwiesen sich im meist 4 jährigen Versuch keine als absolut brandfest. Nur „Heils Dickkopf" blieb in allen 4 Jahren so gut wie brandfrei, im größeren Abstande folgte Stamm 53 der Pommerschen Saatzuchtgesellschaft. Der mit Svalöfs Panzer und Strubes General v. Stocken ausgeführte Versuch, durch Aussaat der Körner von den wenigen gesund gebliebenen Pflanzen zu einer stets fortschreitenden Widerstandsfähigkeit gegen Steinbrand zu gelangen, führte zum negativen Ergebnis. Vf. betont aber, daß die Wahrscheinlichkeit, auf diesem Wege auf brandfeste Individuen zu stoßen, bei Vorhandensein einer recht großen bunten Kreuzungsnachkommenschaft gegeben ist.

Über den Ährenbau steinbrandkranker Weizenpflanzen. Von **Birger Kajanus.**[3]) — Die Kornzahl bei den Brandähren wurde beträchtlich größer gefunden als bei den normalen Ähren, auf Ährchen bezogen ungefähr doppelt so groß. Auch bei den Brandähren war die Überlegenheit derjenigen Seite, an der das zweitunterste Ährchen sitzt, in bezug auf Kornzahl deutlich überlegen, wie Vf. das früher schon bei gesunden Weizenähren nachgewiesen hatte.[4]) Die relativ große Kornzahl der Brandähren beruhte durchaus nicht auf ihrer besseren Entwicklung. Die Brandähren sind ferner dadurch eigenartig, daß sie oft verhältnismäßig große Ährchenabstände haben und bisweilen etwas spelzartig sind mit z. T. eingeschnittenen Klappen, während die entsprechenden normalen Ähren abgestumpfte Klappen haben.

---

[1]) D. ldwsch. Presse 1923, 50, 68. — [2]) Mittl. d. D. L.-G. 1923, 38, 666 u. 667. — [3]) Ldwsch. Jahrb. 1923, 58, 303—311 (Weibullsholm, Saatzuchtanst.). — [4]) Siehe dies. Jahresber. 1922, 133.

Neuere Erfahrungen im Körnermaisbau. Von **Buss.**[1]) — Wenn der Mais auch mehr Wärme und Sonnenschein zum Wachstum benötigt als unsere Getreidearten, so haben doch die Erfahrungen in Baden mit dem dort gezüchteten „Gelben badischen Landmais" und „Weißen kaiserstühler Landmais" gezeigt, daß sie auch in Jahren mit einer unter dem Durchschnitt liegenden Wärmesumme völlig ausreifen können. Man wähle möglichst einen frischen humosen Boden, damit die Pflanze in der kritischen Zeit vom Schossen bis zur Hauptblüte die Feuchtigkeit aus den tieferer Bodenschichten holen kann. Düngung mit Stallmist oder Gründung ist vorteilhaft, zu hohe N-Gaben sind zu vermeiden, weil sonst die Reife verzögert wird. Bewährt hat sich Dibbelverfahren auf 50 × 40 cm, je 3—4 Körner auf der Pflanzstelle. Bei 10—15 cm Pflanzenhöhe wird auf 2, bei 50 cm auf 1 Pflanze vereinzelt. Daneben wird fleißig behackt und schließlich angehäufelt. Vor dem Ausstäuben empfiehlt sich Entfernung der männlichen Blütenfahnen aller Kümmerlinge. Die Körnererträge der genannten beiden Maissorten waren durchschnittlich 50 dz vom ha bei einer Wachstumszeit von $4^1/_2$—5 Monaten.

Ergebnisse eines Auslichtungs- („Ausschütterungs"-) Versuches bei Mais. Von **Rud. Fleischmann.**[2]) — Standraum des gelben Pferdezahnmaises war 80×50 cm je Einzelpflanze. Bei I wurden alle Pflanzen belassen, bei II jede 3. Pflanze in der Reihe ausgehackt, bei III jede 2. Pflanze in der Reihe ausgehackt. Auf 1 m entfielen somit bei I = 2,16, bei II = 1,50 und bei III = 1,19 Pflanzen. Während der Vegetation trat bei I ein Pflanzenverlust von 3,9 % ein, bei II von 4,0 % und bei III wegen der kräftigsten Entwicklung von nur 0,9 %. Die ♂-Blüte wurde durch die Schütterstellung gefördert, ebenso die Intensität des Blühens der ♀. Die Befruchtungsprozente betrugen bei I = 63, bei II = 79, bei III = 85. Die Geizenbildung nahm mit zunehmendem Standraum zu. Der Maisbrand trat in den schütter stehenden Pflanzen etwas mehr auf, wie stets stärker in gut ernährten Beständen. Die Ernteergebnisse, nach der Fläche berechnet, ergaben leichtes Ansteigen in II, obwohl dort nur 1713 Pflanzen standen, gegen 2459 in I; in III schien die ökonomische Grenze der Bestandsdichte bereits überschritten. In II war die Anzahl der Kolben je 100 Pflanzen bedeutend erhöht, auch ein besseres Verhältnis der Kolben 1. Klasse zu jenen 2. Klasse, die Kolbenlänge etwas vergrößert, die Zeilenzahl aber unverändert. Die bessere Ernährung infolge lichterer Weite erhöhte stark das Einzelkorngewicht, wenig das hl-Gewicht, auch der Fettgehalt stieg mit der größeren Standraumweite, während der N-Gehalt unverändert blieb.

Literatur.

Åkerman, Å.; Beiträge zur Kenntnis der Speltoidmutationen des Weizens. I. Untersuchungen über eine Speltoidform aus schwedischem Sammetweizen. — Hereditas 1923, **4**, 111—124.

Baroulina, E. J.: Eine systematische botanische Studie über Triticum vulgare ferrugineum. — Trudy Prikl. bot. i. selek. 1922/23, **13**, Nr. 1, 259 bis 367; ref. Exper. stat. record 1925, **53**, 138.

[1]) D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 97 u. 98. — [2]) Ebenda 196.

Baroulina, E. J.: Über die Widerstandsfähigkeit der Wintergetreide gegen die Winterkälte — Ber. d. agronom. Fakultät Univ. Saratow 1921, **1**, 1 bis 16 (russ. m. engl. Zusammenfassung); ref. Exper. stat. record 1924, **50**, 231.

Becker, J.: Original Kirsches „Nordland" Winterweizen. Ein Beitrag zur Rentabilitätsfrage der Kreuzungszüchtung im praktischen Züchtungsbetrieb. — D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 362 u. 363.

Bresaola, M.: Mitteilung über Getreidekultur. — Staz. sperim. agr. ital. 1922, **55**, 318. — Bericht über Anbauversuche mit Roggen, Hafer und Mais in Italien.

Clark, J. A., und Martin, J. H.: Die Hartweizen. — U. S. Dept. agr. farmers bull. 1923, **1304**, 16 S.

Cole, John S., Mathews, O. R., und Chilcott, C.: Wasserverbrauch durch Sommerweizen auf den nordamerikanischen Ebenen (great plains). — U. S. Dept. of agric. dep. bull. Nr. 1004, 1923; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1924, **53**, 470.

Drozdov, N. A.: Triticum monococcum aegilops und T. monococcum cereale in Taurida. — Trudy Prikl. bot. i. selek. 1922/23, **13**, Nr. 1, 515—524; ref. Exper. stat. rec. 1925, **53**, 138.

Duckart, J.: Faktorenanalyse einer Weizenkreuzung. — Dissert.-Auszug. Berlin 1923, Ldwsch. Hochsch. 6 S.

Duncan, J. R.: Pfaff, Mais-Varietäten. — Michigan stat. quart. bull. 1923, **5**, 164—166.

Eichinger, A.: Haferanbauversuch in Pförten N.-L. Zur Formalinbeize des Hafers. — D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 99.

Falk, R.: Über die Bekämpfung und die Kultur des Mutterkorns im Roggenfelde. — Pharm. Ztg. 1922, Nr. 73—79; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1924, **3**, 84.

Fröhlich: Die Hauptregeln erfolgreichen Wintergerstenbaues. — Märk. Landwirt 1923, **4**, 381.

Gaines, E.: Vererbungsverhältnisse bei Widerstandsfähigkeit gegen Steinbrand. — Journ. of agric. research 1923, **23**, 445—479; ref. Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1923, **9**, 144.

Hansen, W.: Unsere Getreidearten. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 10 u. 11, 18 u. 19.

Hanisch, Heinr.: Sommergerstenzüchtungen der Pflanzenzuchtstation Ungarisch Brod in Mähren. — D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 98 u. 99.

Iversen, Karsten: Versuch mit verschiedenem Reihen- und Pflanzenabstand bei Grünfuttermais 1907—1909. — Tidsskr. f. Planteavl 1922, **28**, 590—596 (dänisch).

Jenkins, M.: Eine neue Methode der Selbstbestäubung bei Mais. — Journ. of heredity 1923, 41—44; ref. Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1923, **9**, 146.

Jones: Ertragsfähigkeit von einfacher und doppelter F_1 bei Maisbastarden. — Journ. amer. soc. of agronomy 1922, **14**, 242—252; ref. Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1923, **9**, 147.

Kajanus, B.: Über die verschiedene Leistungsfähigkeit der beiden Ährenseiten bei Weizen. — Arkiv för Bot. 1923, **17**, 1—12; ref. Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1923, **9**, 244.

Kajanus, Birger: Über Ährchenabstand und Ährchenzahl bei einigen Weizenkreuzungen. — Hereditas 1923, **4**, 290—341.

Kajanus, Birger: Über die Fertilität in Kreuzungen zwischen verschiedenen Weizenarten. — Hereditas 1923, **4**, 341—351.

Kajanus, Birger: Genetische Untersuchungen an Weizen. — Bibliotheca genetica 1923, **5**, 1—187.

Kempski: Die Weizenkultur zu Poerbasari, Niederl. Indien. — Druckerij A. C. Nix & Co., Bandoeng 1923; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1923, **2**, 485.

Kisselbach, T. A.: Versuche mit Mais. — Research bull. 20, Agric. exper. stat. of Nebraska 1922; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1924, **53**, 90—92 und Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1923, **9**, 150—152. — Behandelt besonders Versuche über die Wirkung von Inzestzucht und Bastardierung.

Larsen, J. C.: Anbauversuche mit Hafersorten in Dänemark 1915—1920. — Tidsskr. for Planteavl 1923, **29**, 56—94 (dänisch). — Die Ergebnisse der mit einer

großen Anzahl dänischer und schwedischer Haferzüchtungen auf den verschiedenen Anbaustationen ausgeführten Versuche sind tabellarisch zusammengestellt.

Leidner, R.: Winterroggensorten-Prüfung in Emersleben 1921—1922. — D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 195.

Leidner, R.: Sommerweizensorten-Prüfung in Emersleben 1918—1922. — D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 10 u. 11. — Im Ertrag obenan stand 1. v. Rümkers S. Dickkopf, 2. Kimpaus roter Schlanstedter. Ihnen folgten, allerdings in ziemlich weitem Abstande 3. Raeckes Braunspelziger, 4. Raeckes Weißspelziger. Die vereinzelt über dem Durchschnitt liegenden Mehrerträge der anderen geprüften Sorten sind als innerhalb der Fehlergrenzen liegend zu betrachten.

Leidner, R.: Winterweizensorten-Prüfung in Emersleben 1921—1922 und Zusammenfassung der 4jährigen Versuchsergebnisse 1919—1922. — D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 86 u. 87.

Leidner, R.: Hafersorten-Anbauversuche 1918—1922. — D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 57 u. 58

Lemmermann, O.: Aussaatstärke und Düngung bei Roggen. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1923, **2**, 142—146.

Lemmermann, O., und Eckl, K.: Versuche über die Wirkung einer verschieden starken Stickstoffdüngung auf Ertrag und Güte der Gerste. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1923, **2**, 260—264.

Lemmermann, O., und Eckl, K.: Versuche über das Verhalten von 8 Gerstensorten gegenüber einer verschieden starken Stickstoffdüngung. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1923, **2**, 265—272.

Lewicki, S., und Dutkiewiczcwna, B. O.: Über die Bastarde zwischen Weizen (Triticum monococcum) und Walch (Aegilops ovata). — Denkschriften d. Nationalen Poln. Instituts f. Ldwsch. zu Pulawy 1923, **4**, Abt. A. Krakau; ref. Intern. agrik. wiss. Rundschau 1925, **1** (neue Folge), 565. — Bastardierung gelang. Die F_1-Generation zeigte alle Eigenschaften des Walch, die besten waren jedoch steril. Vff. schließen, daß Aegilops ovata in einer frühen entwicklungsgeschichtlichen Form an der Bildung der Triticum-Arten teilgenommen haben kann, ohne daß es jedoch möglich ist, ihm einen Platz in der Entwicklungsgeschichte des Weizens anzuweisen.

Mandekić, V.: Die Vererbung einiger Eigenschaften bei Mais. — Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1923, **9**, 23—34.

Möckel, R.: Über eine Weizen-Spelz-Kreuzung. — Dissert.-Auszug, Berlin, Ldwsch. Hochschule 1923. 7 S.

Müller, Kurt, und Hultsch, Max.: Über leichte und mit geringen Mitteln in der Praxis auszuführende Methoden der Getreidebeizung. — D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 328.

Munerati, O.: Beitrag zum Studium der Selbstunempfänglichkeit des Roggens (Secale cereale L.). — Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1923, **9**, 176—178.

Orlov, A. A.: Das geographische Herkunftszentrum und die bebauten Flächen des Hart-Weizens. — Trudy Prikl. bot. i selek. 1922/1923, **13**, Nr. 1, 369—459; ref. Exp. stat. record 1925, **53**, 138.

Pfalzgraf, R.: Hafersorten-Anbauversuche. — D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 109.

Plahn: Die Bestimmung der Tragfähigkeit der Getreidehalme. — D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 344 u. 345.

Popovoi, G.: Wildarten von Aegilops und ihre Massen-Bastardierung mit Weizen in Turkestan. — Trudy Prikl. bot. i selek. 1922/1923, **13**, Nr. 1, 461—482; ref. Exp. stat. rec. 1925, **53**, 138.

Richey, F.: Wirkung der Auslese, die nach Bastardierung zweier Maisformen auf den Ertrag erzielt wurde. — U. S. Dep. of agric. bull. 1209, 19 S.

Schiemann, E.: Genetische Studien zur Sortenunterscheidung der Gerste. Ber. über d. 2. Jahresvers. d. Deutsch. Ges. f. Vererbungswissenschaft in Wien. — Ztschr. f. indukt. Abst.- u. Vererbungslehre 1923, **30**.

Stanton, T. R.: Nackt-Hafer. — Journ. heredity 1923, **14**, 177—183; ref. Exper. stat. record 1924, **50**, 227.

Steinbach, M.: Maisbau zur Korngewinnung in Deutschland. — D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 32. — Man verwende nur einheimische frühreifende Saat, die Aussaat erfolge zwischen 1.—15. Mai, Mitte Juni und Mitte Juli

werde 2mal gehackt und die Pflanzen angehäufelt. Empfehlenswerte Abstände 50 × 50, bei fettem Boden 100 × 100 cm.

Tedin, H.: Gerstenzüchtung in Svalöf. — Sveriges Utsädes för. Tidskr. 1923, **33**, 243—261.

Ternovskii, M.: Weizen des Gouvernements Stavropol. — Trudy Prikl. bot. i. selekt. 1922/1923, **13**, Nr. 1, 485—508; ref. Exp. stat rec. 1925, **53**, 138.

Tornau: Die Vorzüge des Wintergerstenbaues. — D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 248.

Tschermak, Erich: Erfahrungen bezüglich des Gelb-Rostbefalles bei frühschossendem Getreide. — D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 327 u. 328.

Vavilov, N.: Ein Beitrag zur Systematik der weichkörnigen Weizen Triticum vulgare Vill. — Bull. of applied botany 1923, **13**, 149—257 (russ.-engl. Zusammenfassung); ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1924, **53**, 435 u. Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1924, **10**, 50.

Weber: Mais im Gemenge mit Bohnen als Grün- und Silagefutterpflanze. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 268.

Übersicht über die deutsche Ernte 1922. Ernähr. d. Pflanze 1923, **19**, 38.

Buchwerke.

Aumüller, Franz: Neuzeitlicher Getreidebau. II. Teil. Gersten- und Haferbau. Heft 9 d. Weihenstephaner Schriftensammlung für praktische Landwirte. Freising, F. P. Datterer & Co.

Babowitz, Kurt: Ratgeber zur Sortenwahl. Sortenversuchsergebnisse mit Wintergerste, Winterroggen und Winterweizen des Versuchsjahres 1921/1922. Arbeiten d. D. L.-G. 1923, Heft 325.

Kajanus, B.: Genetische Untersuchungen an Weizen. Bibliotheca genetica Bd. V. Berlin 1923, Gebr. Bornträger.

Rümker, K. v.: Über Sortenauswahl bei Getreide mit Rücksicht auf Betriebsintensität, Boden, Klima und Kulturzustand. 6. Aufl. Berlin 1923, Paul Parey.

Schindler, Franz: Handbuch des Getreidebaues auf wissenschaftlicher und praktischer Grundlage. 3. Aufl. Berlin 1923, Paul Parey.

Schrepfer, H.: Blüte und Erntezeit des Winterroggens in Deutschland. Arbeiten d. D. L.-G. 1923, Heft 321.

Die deutschen Ernten 1913—1922. Sammelmappe des Auswärt. Amtes „Deutschland und die weltwirtschaftliche Lage" 1923, **4**, Heft 4.

---

c) Hackfrüchte.

Der Kartoffelbau auf Niederungsmoorboden. Von **Otto Heuser.**[1]) — 4 verschiedene Kartoffelsorten gleicher Absaatstufe erbrachten auf Moor im Durchschnitt 80 z vom ha mehr als auf Mineralboden. Nachbau von Moor auf Moor konnte unbeschadet erfolgen und brachte gleiche Erträge wie Nachbau von Sand auf Moor. Der höhere Saatgutwert der Moorkartoffeln ist nach Vf. zurückzuführen auf reichliche N-Ernährung, die aber zu anderen Ergebnissen führt wie reichliche N-Ernährung auf Mineralboden. Während diese zweifellos den Wert der Saatkartoffeln herabmindert, scheint die Kartoffel aus dem Moorboden einen Teil ihres N-Bedarfes in organischer Bindung aufzunehmen, was zu einer Erhöhung der Lebenskraft führt, bemerkbar auch an der erhöhten Triebfähigkeit. Auch in der Miete zeichnen sich die Moorkartoffeln durch geringere Temp., geringeren Stärkeverlust infolge geringerer Atmungstätigkeit und größere Haltbarkeit aus vor denen aus Mineralboden, besonders den stark mit N gedüngten. Um Puffig-

---

[1]) Mittl. d. Ver. z. Förd. d. Moorkult. 1923, **41**, 66—74.

werden des Moorbodens durch die erforderliche häufige Bodenlockerung zu verhüten, ist neben Vermeidung unnötiger Bodenbewegung gute Bodenbeschattung durch üppiges Kartoffelkraut wichtig. Thieles Kuckuck und Früheste und v. Kamekes Pirola und Goldball befriedigten hier sehr. Im Kampfe gegen das Unkraut bis zur Knollenreife ist es ferner wichtig, daß Sorten gewählt werden, deren Stengel sich bei der Reife nicht entblättern, sondern grün umlegen und so nach dem Welkwerden den Acker überlagern, wie das Kuckuck tut.

Entwicklung der Kartoffelknollen. Von **F. Clark.**[1]) — Zur Ermittlung der Wachstumsgeschwindigkeit der Knollen wurden in der Colorado potato exper. stat. von 200 Stauden der „Rural New Yorker Varietät" in Zwischenräumen von 1 Woche in den Jahren 1916 und 1917 bald nach Beginn der Knollenbildung einzelne Stauden abgeerntet und dies fortgesetzt, bis sie durch Frost völlig getötet waren. Der Beginn der Knollenbildung fiel sehr genau mit dem Ende der Blütenknospenentwicklung zusammen. Der größere Teil der Knollen mit über $^1/_2$ Zoll Durchmesser wurde mit Beginn der Knollenentwicklung gebildet, die größte Wachstumsgeschwindigkeit setzte Ende August oder Anfang September ein. Eine geringe Gewichtszunahme der Knollen wurde auch nach dem Absterben der Stauden in Winter gefunden.[2]) Das Gewicht der Knollen scheint von der Länge der Stolonen, an denen sie gebildet werden, unabhängig zu sein. — Durch Bewässerung vor Beginn der Knollenbildung wurde die Anzahl der Knollen vermehrt und deren Einzelgewicht erhöht. Bewässerung nach Beginn der Knollenbildung hatte auf die Anzahl der Knollen nur geringen Einfluß.

Einfluß der Kupferbespritzung auf den Ertrag und die Zusammensetzung der irländischen Kartoffelknollen. Von **F. C. Cook.**[3]) — Das in den flüssigen Bestäubungsmitteln enthaltene Cu wirkte bei den 1917—1921 angestellten Versuchen durchweg anregend: Steigerung der Gesamterträge, Zunahme an Trockensubstanz, Stärke, N und Aschengehalt der Knollen. Zu hoher Cu-Gehalt der Brühen — über 4,5 kg $CuSO_4$ und 4,5 kg Kalk auf 225 l Wasser — setzte die Gesamterträge herab und verminderte die Wertbestandteile der Knollen. Dasselbe trat ein bei zu häufigem Bespritzen mit verdünnter Brühe (1,7 kg $CuSO_4$ auf 225 l Brühe). Kupfer-Kalk-Brühe, Baryt-Kupfer-Brühe und Kupfer-Eisen-Kalk-Brühe zeigten keine wesentlich verschiedene Wirkung; in allen ist das CSO_4 der hauptsächlich wirkende Faktor. Bespritzung mit Cu-freier Kalkaufschwemmung wirkte ertragmindernd.

Beziehungen der Knollenfarbe der Kartoffeln zur Pflanze während der Vegetation. Von **Rud. O. Staudte.**[4]) — Vf. beobachtete Beziehungen der Knollenfarbe zur Färbung des Fruchtknotendurchschnitts: Bei sämtlichen weiß-, bezw. gelbschaligen Sorten waren die Längsdurchschnitte des Fruchtknotens hell bis gelblichgrün, gleichgültig, ob weiß- oder farbigblühend. Bei allen rotschaligen Sorten entsprach die Farbe der genannten Stelle der Knollenfarbe, besonders deutlich zu erkennen bei hellblühenden und hellaubigen Sorten, schwieriger bei dunkelfarbig blühenden und dunkel-

---

[1]) U. S. dep. of agric. bull. 958, 1921. 275; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1924, **53**, 27. — [2]) Vrgl. Zade u. Christoph, dies. Jahresber. 1922, 136. — [3]) U. S. dep. of agric. bull. 1146, 1923; nach Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1924 5. 386 (Berju). — [4]) Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 411.

laubigen. Auch bei den blauschaligen Sorten herrschte typische Parallelität der Farben, deren Deutlichkeit ebenfalls je nach Kraut- und Blütenfarbe schwankte. In seiner „Kartoffelsortenbeschreibung"[1]) weist Vf. aber darauf hin, daß die geschilderten Beziehungen nicht als bestimmte Regel anzusehen sind. Einige Sorten, wie Centifolia, zeigten trotz deutlicher Rotfärbung der Knollen im Fruchtknoten selten eine solche Wiederkehr der Knollenfarbe. Immer waren bei solchen von der Regel abweichenden Sorten die Blütenblätter intensiv gefärbt und zwar immer der Knollenfarbe entsprechend.

Kartoffel-Keimversuche. Von **Mütterlein.**[2]) — Folgendes Verfahren wird angewendet: Je 50 unbeschädigte ungeschnittene Knollen und Kronenhälften von 50—70 g Gewicht werden mit dem Nabelende, bezw. der Schnittfläche auf feuchten Sand aufgedrückt und bei etwa 25° C. im Dunkeln aufgestellt. Durch öfteres Nachgießen von Wasser wird für dauernde Feuchthaltung des Keimbettes gesorgt. Bereits vor dem Einkeimen wird von jeder Untersuchungsprobe der Prozentsatz an faulen, angefaulten und stärker verletzten Knollen ermittelt. Nur äußerlich einwandfrei erscheinende Knollen werden eingekeimt. Wenn die durchschnittliche Keimlänge etwa 30 mm erreicht, werden die Knollen entkeimt und dabei ermittelt der Prozentsatz 1. der nichtkeimenden Knollen, 2. der Knollen, deren Keime im Vergleich mit denen gesunder Knollen auffällig dünn sind, 3. der Knollen, die junge Knöllchen treiben, sei es unmittelbar an der Mutterknolle oder an jungen Keimen, 4. der während der Keimprüfung faulenden Knollen. Nach diesen Feststellungen werden die Knollen erneut unter den gleichen Bedingungen zum Keimen angesetzt und die Keimprüfung in gleicher Weise abgeschlossen. Der bei dem ersten Einkeimen zu Punkt 1—4 festgestellte Prozentsatz der Knollen wird als „sehr stark krank", jener beim zweiten Einkeimen als „schwächer krank" bezeichnet.

Kartoffel-Keimversuche. Von **Mütterlein.**[3]) — Geprüft wurde 1. die Übereinstimmung des gesundheitlichen Verhaltens zwischen Keimversuch (s. vorsteh. Ref.) und Feldanbau. Im Durchschnitt der mit 20 Sorten angestellten Versuche zeigte sich eine gute Übereinstimmung der bis zum 2. Einkeimen ermittelten kranken Knollen und der im Feldanbau festgestellten kranken Stauden, nämlich 23,4 : 21,3. Auch bei den einzelnen Sorten war diese Übereinstimmung recht gut, soweit man das bei der geringen Knollenzahl — 10 im Keimversuch und 13 im Feldanbau — beurteilen kann. 2. Beziehungen zwischen Art und Weise der Keimung zum Ertrag. Da jede Sorte ihre eigene Art der Keimung hat, besteht keine feste Beziehung von Keimzahl, Keimlänge, Keimdicke und Keimgeschwindigkeit als solcher zum Ertrage. Innerhalb verschiedener Herkunft oder Absaatstufe ein und derselben Sorte ließ sich dagegen deutlich feststellen, daß mit zunehmender Durchschnittskeimdicke und zunehmendem Keimgewicht auch der Feldertrag steigt. Auch innerhalb der gleichen Herkunft oder Nachbaustufe derselben Sorte stieg der Feldertrag mit zunehmender Keimzahl, mit abnehmender Durchschnittskeimlänge und mit zunehmendem Keimgewicht. Vf. schlägt vor, die endgültige Anerkennung von Kartoffeln von dem Ausfall der Keimprüfung abhängig zu machen.

[1]) Schweidnitz 1925, Verlag L. Heege. — [2]) Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 102 u. 103 (Dresden, Ldwsch. Vers.-Anst.). — [3]) Ebenda 240—242, 256 u. 257 (Dresden, Ldwsch. Versuchsst.).

Einfluß der Knollengröße der Saatkartoffel innerhalb der Linie auf den Ertrag und den Nachbau im folgenden Jahre. Von **H. C. Müller** und **E. Molz.**[1]) — Es wurden einerseits große ertragreiche und anderseits schwächliche Stauden ausgelesen und deren Knollen, nach Gewicht getrennt, ausgelegt. Dabei wurde geerntet an Knollen von $^1/_4$ ha in z:

		Saat-Knollengewicht			
		50—100 g	30—50 g	10—30 g	unter 10 g
Industrie:	starke ertragreiche Stauden	147,9	119,7	112,6	—
	schwache Stauden . . .	136,8	108,3	62,6	57,3
Rheingold:	starke ertragreiche Stauden	107,4	103,5	90,9	60,0
	schwache Stauden . . .	95,6	76,8	70,1	52,9
Alt-Heidelberg:	starke ertragreiche Stauden	123,7	101,2	86,5	46,8
	schwache Stauden . . .	75,3	77,7	44,7	34,6

Durch Auslese ertragreicher Stauden wurde der Ernteertrag also sehr wesentlich erhöht, und auch die Größe der Saatknollen innerhalb derselben Linie übte einen sehr großen Einfluß auf den Ertrag aus. Auch im folgenden Jahre, also von ein und demselben Stamme, der im Vorjahre mit großen und kleinen Saatknollen vermehrt war und von dem jetzt je gleiche Anzahl gleich großer und gleich schwerer Knollen beider Gruppen ausgelegt wurde, ließ sich im Auflauf der Staude und deren Weiterentwicklung deutlich die größere Saatknolle des Vorjahres im üppigen Stand ihrer Nachkommen erkennen.

Über den Einfluß der Saatknollengröße innerhalb der Linien auf den Ertrag und den Nachbau im folgenden Jahre. Von **Clausen.**[2]) — Vf. prüfte stets die ungleich schweren Knollen einer Mutterpflanze miteinander, um dadurch die reine Leistung der größeren oder kleineren Menge an Reservestoffen festzustellen, während bei den meisten bisherigen Versuchen die Mehrleistung der schweren Saatknollen auch darin eine Ursache haben konnte, daß die ausgesuchten schweren Knollen besseren Horsten entnommen waren. Wie in den Versuchen von Müller und Molz[3]) fand auch Vf. einen großen Einfluß der Saatknollengröße auf den Ertrag, indem mit wenigen Ausnahmen der Ertrag mit Abnahme des Saatknollengewichts sank. Im Gegensatz zu genannten Vff. war dagegen eine Nachwirkung auf den Ertrag des übernächsten Jahres nicht festzustellen. Vf. glaubt, daß der von Müller und Molz beobachtete Einfluß der Knollengröße so zu erklären ist, daß bei Auswahl der großen und kleinen Saatknollen auch noch innerhalb des guten Stammes eine ungewollte Staudenauslese zustande gekommen ist, indem die großen Knollen auch in erster Linie von wüchsigen Stauden herstammen; die Nachwirkung der Saatknollengröße über das erste Jahr hinaus ist dann eine indirekte. Für die Praxis ist schließlich der Endeffekt die Hauptsache, aber die Auslese großer Saatknollen, die z. B. vielfach von einstengeligen Pflanzen stammen, kommt nicht immer einer Staudenauslese nach der guten Seite gleich.

Beständigkeit der Kartoffelformenkreise. Von **F. Krantz.**[4]) — Von der vor etwa 50 Jahren entstandenen Sorte Early Ohio wurden 7 Herkünfte 3 Jahre hindurch vergleichsweise an mehreren Orten angebaut.

[1]) D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 41 (Halle a. S., Versuchsst. f. Pflanzenkrankh.). — [2]) Ebenda 50 n. 100. — [3]) Siehe vorsteh. Ref. — [4]) Journ. agric. research 1923, **23**, 947—962; nach Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1923, **9**, 363.

Zwei von ihnen waren etwa 20 Jahre einer Knollenmassenauslese nach Größe und Form unterworfen worden, ein Erfolg der Auslese war in den Ernten jedoch nicht zu bemerken. Die verschiedenen Herkünfte unterschieden sich auch in Farbe, aber der Vergleichsanbau zeigte weder dabei, noch bei Form Unterschiede. Vf. führt den Wert der Auslese nur auf Ausscheidung falscher oder kranker Stauden zurück. Spontane Variationen hält er für zu selten, als daß sie einen Erfolg der Auslese begründen könnten. Er meint, daß eine Kartoffelsorte nicht geneigt erscheint, durch Anbau in verschiedenen Gegenden oder Auslese mehrere verschieden vererbende Zweige zu bilden.

Die Unterscheidung von Kartoffelsorten am Blatt. Von **M. Klein.**[1]) — Zum Zwecke der Saatenanerkennung ist es wichtig, außer den gegenwärtigen Unterscheidungsmerkmalen weitere zu finden. Es ergab sich, daß die Kenntnis der Blattverhältnisse in zahlreichen Fällen als gutes Unterscheidungsmerkmal herangezogen werden kann. Zu verwenden sind die Blätter der mittleren Achsenpartie der Hauptachse, weil am normalsten ausgebildet. Vf. unterscheidet: Fiederblättchen, die zwischen ihnen stehenden kleineren „Mittelblätter“, die in den Achseln der Fiederblätter häufig stehenden „Achselblätter“ und endlich Fiederblättchen 2. Ordnung, die er „Abspaltungen“ nennt. Je nach Vorkommen, bezw. Fehlen dieser „Mittelblätter“, „Achselblätter“ und „Abspaltungen“, nach ihrer Stellung, Größe, Anzahl, Modellierung, Verwachsungen usw. lassen sich sehr gute Anhaltspunkte zur Bestimmung der Sorte, bezw. zur Unterscheidung sehr ähnlicher finden.

Die Bewertung durchgewachsener Pflanzkartoffeln. Von **K. Snell.**[2]) — Im Herbst 1921 wurde vielfach über durchgewachsene Kartoffelknollen geklagt. Untersuchung der Kindel, die oft größer und schwerer waren als die Mutterknollen, aus denen sie hervorgegangen waren, zeigte, daß die Kindel zwar erheblich geringeren Stärkegehalt hatten als ihre Mutterknollen, daß sie aber trotzdem, sofern sie nur genügend groß ausgebildet waren, normale und gesunde Stauden lieferten. Auch Beobachtungen aus verschiedenen Stellen der Praxis bestätigten dieses. Vf. schließt daher, daß Zweiwüchsigkeit allein nicht genügt, um eine Aberkennung auszusprechen, wenn sämtliche anderen Besichtigungsergebnisse für die Anerkennung sprechen.

Kartoffelkrebs und Kartoffelsaatgutanerkennung. Von **F. Gaul.**[3]) — Vf. berichtet von einem Falle aus der Praxis, wo zum Anbau in krebsverseuchten Gebieten statt der bestellten anerkannten krebsfesten Sorten 3 Jahre hintereinander unechte Sorten geliefert wurden; in 2 Jahren handelte es sich um unechte anerkannte „Hindenburg“, in einem um unechte anerkannte „Richters Jubel“, die vom Krebs befallen wurden. Vf. weist darauf hin, wie wichtig es ist, daß man sich auf die Sortenechtheit, die in diesen Fällen zu Unrecht anerkannt worden war, verlassen kann. Er empfiehlt, während der Anerkennungsbesichtigung im Herbst die Sortenechtheit durch direkten Vergleich an mitgeführten Originalsaatknollen zu

[1]) Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 79–81 (Landsberg a. W., Inst. f. Pflanzenzücht.). — [2]) D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 109 (Berlin, Forsch.-Inst. f. Kartoffelbau a. d. Biolog. Reichsanst.). — [3]) Ebenda 335 u. 336.

kontrollieren und auf jeden Fall die Anerkennung nicht eher auszusprechen, bevor nicht einwandfrei die Echtheit festgestellt ist, sei es auf dem Felde, sei es nachträglich im Laboratorium. — **C. Fruwirth**[1]) bemerkt hierzu, daß die genaue Bestimmung der Sorte schwer ist. Das beste Mittel, um sich beim Bezug krebsfester Sorten zu schützen, ist der Bezug von nur erstem Nachbau, soweit Originalsaatgut nicht erhältlich ist. — Nach **K. Snell**[2]) gibt die sorgfältige Benutzung guter Sortenbeschreibungen, deren Verbesserung noch weiter anzustreben wäre, dem Anerkennungsbesichtiger die Möglichkeit, die Sortenechtheit eines Bestandes mit großer Sicherheit zu prüfen. Die genannte „Hindenburg" ist leicht und sicher zu erkennen, während die Bestimmung der Sorte „Jubel" schon schwerer ist.

Keimungsprüfungen bei der Kartoffelknolle. Von **K. Snell.**[3]) — Wertbeurteilung von Saatkartoffeln ist nach der Dicke der Dunkelkeime möglich. Die Stauden, die aus den mit dicken Keimen keimenden Knollen hervorgingen, zeigten nicht nur während der Vegetation, sondern auch im Ernteertrag deutliche Überlegenheit über die Stauden aus dünnkeimigen Knollen. Z. B. lieferten je 10 Stauden der Sorte „Heideperle" aus dickkeimigen Knollen 8,25 kg, aus dünnkeimigen 4,75 kg Ertrag; bei der Sorte „Heimat" wurden geerntet 4,75 kg und 3,00 kg, bei „Industrie", die kaum Unterschiede in der Dicke der Keime aufwies, 5,0 und 4,5 kg. Zu beachten ist, daß es Sorten gibt, die als Sorteneigenschaft weit dünnere Keime haben, als die meisten anderen Sorten. Daher kommt ein Vergleich immer nur innerhalb der Sorte in Betracht. Da die Kartoffel von der Ernte bis zum Ende des Winters eine Keimruhe durchmacht, können die Keimprüfungen leider nicht gleich nach der Ernte vorgenommen werden. Es müßten erst Methoden gefunden werden, die Keimung im Herbste anzuregen.

Die Verwendung unreifer Kartoffeln als Saatgut. Von **J. Oortwyn-Botjes.**[4]) — Müller und Molz[5]) hatten geraten, die Ernte der Pflanzkartoffeln in noch grünem Zustande des Krautes vorzunehmen, weil der Ertrag und der Gesundheitszustand des Nachbaues aus diesen größer ist als bei Verwendung völlig reifer. Vf. erklärt das dadurch, daß die frühe Ernte, durch die die Verbindung zwischen Kraut und Knollen aufgehoben wird, die Wahrscheinlichkeit erhöht, daß der Ansteckungsstoff, der während der Vegetationsperiode durch Infektion des Krautes — nach der bekannten Auffassung von Quanjer — in den Blättern entsteht, nicht mehr genügend Zeit hat, von diesen aus in die Knollen vorzudringen. Je früher also geerntet wird, um so größer ist die Wahrscheinlichkeit, daß die Knollen einer ursprünglich gesunden Pflanze auch wieder gesunde Pflanzen erzeugen. Ob verfrühte Ernte einer Degeneration vorbeugen kann, hängt von vielen Umständen ab. Die größte Rolle hierbei spielt die Frage, in welchem Zeitpunkt Infektion des Krautes stattfindet und zu welchem Zeitpunkt man aus praktischen Gründen mit der Ernte anfangen kann. Weil die Infektion nicht immer im selben Zeitpunkt erfolgt und in verschiedenen Jahren und verschiedenen Standorten auch ungleich stark

---

[1]) D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 354 — [2]) Ebenda 377. — [3]) Ebenda 56 (Berlin-Dahlem, Forsch.-Inst. f. Kartoffelbau an d. Biolog. Reichsanst.). — [4]) Ebenda 118 u. 119. — [5]) Dies. Jahresber. 1922, 158.

ist, wird der Mehrertrag bei Verwendung von unreifem Saatgut auch sehr ungleich groß sein.

Blütenbildung und Ertrag bei der Kartoffel. Von **Karl Snell.**[1]) — Die Frage, ob Entfernung der Blüten den Knollenertrag der Kartoffel erhöht, ist sehr alt, wird aber in der Praxis immer wieder aufgeworfen. Vf. faßt die vorhandene Literatur zusammen und teilt die Ergebnisse eigener Versuche mit 10 verschiedenen, verschieden reich blühenden Kartoffelsorten mit. Die allermeisten reichblühenden Sorten ergaben, wenn sie der Blüten beraubt wurden, weniger Ertrag, als mit Blüten. Bei den Sorten, die wenig blühen, war das Verhältnis gleich oder auch umgekehrt zugunsten der entblühten Stauden. Vf. betont, daß die Ergebnisse noch nicht endgültig sind, sondern in größerem Maße mit mehrfacher Wiederholung anzustellen sind.

Beitrag zur Sortenbeschreibung bei Kartoffeln. Von **Mütterlein.**[2]) — Folgende Merkmale können zur Sortenbeschreibung herangezogen werden: 1. Färbung der Keimspitzen mit Angabe des Intensitätsgrades. 2. Färbung des Keimunterteils mit Angabe des Intensitätsgrades. 3. Behaarung der Keime mit Angabe der Dichte der Behaarung. 4. Keimdicke, gemessen am unverzweigten Keim von etwa 30 mm Länge. 5. Zeitlich verschiedener Eintritt in die Keimung. 6. Gleichzeitige Entwicklung von 1, 2, 3 oder mehr Keimen an der Knolle. 7. Verhalten gegen die Temp. von 30° C. 8. Anordnung der Keime. 9. Verhalten bei Krankheiten oder Erschöpfung.

Sortenversuch mit Zuckerrüben. Von **E. Lindhard.**[3]) — 7 dänische Zuckerrübenstämme wurden 1922 mit 1 deutschen und 1 schwedischen auf 5 verschiedenen Anbaustellen Dänemarks geprüft. Die Ergebnisse waren folgende:

Sorte	Ertrag in 100 kg je ha		% Zucker in den Rüben
	Zucker	Rüben	
Skand. Frøkomp. og Wiboltt, Kopenhagen	56,3 ± 0,36	308 ± 1,9	18,29 ± 0,036
Origin. Klein-Wanzleben (N)	56,3 ± 0,33	298 ± 1,6	18,86 ± 0,050
Dansk Frøkultur A. G., Kerteminde . .	56,2 ± 0,27	310 ± 1,3	18,17 ± 0,043
Th. Madsen & Co., Slagelse	55,4 ± 0,33	306 ± 1,7	18,12 ± 0,040
Erhard-Frederiksen A. G., Klarskov . .	55,4 ± 0,40	301 ± 2,0	18,40 ± 0,050
Origin. Svenska Sockerfabr. Landskrona .	55,3 ± 0,32	295 ± 1,6	18,74 ± 0,043
Trifolium A. G., Kopenhagen	55,2 ± 0,33	301 ± 1,7	18,34 ± 0,034
Dreijer, Aarhus	54,2 ± 0,42	290 ± 1,9	18,64 ± 0,066
Daehnfeldt A. G., Odense	53,6 ± 0,34	297 ± 1,7	18,06 ± 0,053

Anbauversuch mit Zuckerrüben aus Saat von sortierten und nichtsortierten Rüben. Von **E. Lindhard.**[4]) — Als Samenträger waren einerseits die größten Rüben aus dem Bestande (etwa 50 %) ausgewählt (a), andrerseits wurde die Saat verwendet von nicht verpflanzten kleinen, aber unsortierten Rüben der Saatbeete (b). 1922 wurde die Saat von a und

[1]) Angew. Botan. 1923, 5, 23—27 (Berlin, Biolog. Reichsanst.). — [2]) Ill. ldwsch. Ztg. 1923, 43, 178. — [3]) Tidsskrift for Planteavl 1923, 29, 95—116 (Staatl. dän. ldwsch. Vers.-Stationen). — [4]) Ebenda 321—328.

b an 3 verschiedenen Versuchsstellen in Dänemark angebaut. Es wurde erzielt:

	a	b	Unterschied	
Ertrag an Rüben in 100 kg je ha .	318	311	+ 7	± 2,3
Zucker-% in den Rüben	18,54	18,65	— 0,11	± 0,089
% Trockensubstanz in den Rüben .	24,73	24,83	— 0,10	± 0,045

Genauigkeit der mit Rübenvarietäten und Stämmen in den dänischen staatlichen Versuchsstationen ausgeführten Versuche 1886 bis 1919. Von **R. K. Kristensen.**[1]) — Die Untersuchungen gründen sich auf das Material aus 34 Versuchsjahren seit Gründung der staatlichen dänischen Versuchsstationen und auf 5014 Versuchsergebnisse. Mittels der vom Vf. ausgearbeiteten Spezialmethode zur Ausschaltung der Hauptfehlerquellen wurde die Genauigkeit der Versuche ganz erheblich verbessert. Das beweist die ständige Abnahme des mittleren Fehlers der Versuchsergebnisse von einer Versuchsgruppe zur anderen. Bei den Versuchsgruppen mit Runkelrüben, mit denen die zahlreichsten Versuche ausgeführt wurden, betrugen die mittleren Fehler:

I.	1886—1893	3,15 %	III.	1900—1910	1,67 %
II.	1894—1899	2,41 „	IV.	1911—1919	0,92 „

Literatur.

Baunacke: Wo liegen die Verbreitungsquellen der Kartoffelkrebsgefahr? — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 390.

Baur, Georg: Zur Frage des Abbaus verschiedener Kartoffelsorten. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 141—143.

Becker, J.: 27 Jahre Auslese auf Trockensubstanz und Zucker in einem Futterrübenstamm (Orig. Kirsche's Ideal). — D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 412 u. 413. — Im Verlaufe von 27 Jahren wurde der Trockensubstanzgehalt von 9,83% auf 14,3%, also um 45,7% im Stammesdurchschnitt erhöht, der Zuckergehalt von 7,18% auf 9%, d. h. um 25,0%.

Bethge, W., und Bethge, Wilh.: Betrachtungen zu den Anbauversuchen mit Zuckerrüben. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 103 u. 104.

Brüne, F.: Der Kartoffelbau in den Moorgebieten Nordwestdeutschlands. — Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**, 7—12.

Christiansen, Edo: Anbauversuche mit Sorten und Stämmen von Möhren und roten Rüben in Dänemark 1919—1921. — Tidsskr. for Planteavl 1923, **29**, 117—142.

Daniel, R.: Regenerierung der Kartoffel durch Pfropfung. — C. r. de l'acad. des sciences 1923, **176**, 857.

Dix: Ergebnisse der Kartoffelprüfung in Baumgarten. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 86 u. 87.

Euler, Kurt: Vererbungswissenschaftliche Beobachtungen bei einer Kartoffelvermehrung auf ungeschlechtlichem Wege. — D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 374.

Friebe: Neues über Blütenvariationen bei Kartoffeln und die sich daraus ergebenden Maßnahmen für Originalzüchter. — Ges. z. Förd. dtsch. Pflanzenzucht 1923 u. Die Kartoffel 1923, **3**, 28—31.

Fruergaard, J. S.: Methoden und Ziele der Futterrübenzüchtung. — Tidsskr. for Planteavl 1923, **29**, 817—851.

Gram, Ernst: Einfluß des Anbauortes auf die Blattrollkrankheit der Kartoffel. — Angew. Botan. 1923, **5**, 1—20.

Guth: Der Wert der Saatkartoffeln aus eigener Ernte in Südwestdeutschland. — D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 123.

[1]) Tidsskr. for Planteavl 1922, **28**, 95—118 (dän. mit engl. Zusammenfassung).

Hansen, W.: Möhrenkreuzung. — D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 414. — Innerhalb von durchgezüchteten Linien der roten Möhre finden sich vereinzelt weiße bleistiftdicke Möhren, die meist im ersten Jahr in Samen schießen. Aus den Aufspaltungen der Nachkommen dieser war zu schließen, daß hier spontane Kreuzung mit der an Wegrändern bisweilen wachsenden wilden Form vorzuliegen scheint.

Heuser, Otto: Der Kartoffelbau auf Niederungsmoorboden. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 81.

Hopf: Mängel beim Kartoffelpflanzen. — Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**, 461.

Jacobsen, L. P.: Versuche mit Richters Imperator, Up to date und verschiedenen neuen Kartoffelsorten in Dänemark. — Tidsskr. for Planteavl 1923, **29**, 764—783.

Jany: Wessen bedarf es zur Hebung und Sicherung des deutschen Kartoffelbaues? — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 199 u. 200, 208 u. 209.

Jany: Die Technik des Kartoffelbaues. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 73—75.

Jordi, Ernst: Was für einen Einfluß hat verschiedenartiges Kartoffelsaatgut auf den Knollenertrag? — Jahresber. d. ldwsch. Schule Rütti 1922/23. — Die Nettoerträge stiegen im allgemeinen mit zunehmender Knollengröße der Saatkartoffeln.

Jordi, Ernst: I. Was für Kartoffelerträge liefern die Tochterpflanzen aus sämtlichen Knollen einer Mutterpflanze? II. Ist es möglich, durch Saatgutauslese im Kartoffelbau eine Ertragssteigerung zu erzielen? — Jahresber. d. ldwsch. Schule Rütti 1922/23.

Köhler, Erich: Zur Züchtung neuer Kartoffelsorten auf dem Wege der Pfropfung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 64. — Knollenpfropfung erscheint wenig aussichtsreich. Vielleicht lassen sich aber nach dem Vorgehen von **Winkler** durch Pfropfung von Kartoffeln mit anderen Solanaceen tetraploide riesenwüchsige Formen erhalten, die für die Praxis brauchbar sind.

Koerner, Willi F.: Zur Frage der Bewertung der Staudenauslese und der Berücksichtigung derselben bei der Preisgestaltung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 118 u. 119.

Lamberg und Merten: Zur Frage der Bewertung der Staudenauslesen. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 211 u. 212.

Lindhard, E.: Anbauversuche mit Runkelrübensaat einheimischer und ausländischer Herkunft (dän.). — Tidsskr. for Planteavl 1922, **28**, 276—285. — Von der Saat derselben Stämme, die in Dänemark, Deutschland und England gewonnen war, ergab beim Anbau in Dänemark die dänische Herkunft den höchsten Ertrag an Rüben, während die ausländischen Herkünfte etwas höheren Trockensubstanzgehalt aufwiesen.

Lochow, F. v.: Anbau und Abbau der Kartoffeln. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 76 u. 77.

Müller, F.: Welche Schlüsse lassen sich aus den Schattenkeimen der Kartoffeln ziehen? — Märk. Landwirt 1923, **4**, 342.

Müller, K. O.: Ein Beitrag zur Blütenbiologie der Kartoffel. — Angew. Botan. 1923, **5**, 146—153. — Selbstbestäubung ist das Normale. Insektenbestäubung kommt auch vor, jedoch erst in zweiter Linie. Windbestäubung spielt eine sehr untergeordnete Rolle.

Munerati, M.: Beobachtungen über das Schossen der Runkelrübe. — — C. r. de l'acad. des sciences 1923, **140**, 604—606.

Munerati, O.: Über die wahrscheinliche Art der Vererbung der Zuckerrübe unserer Tage und die Möglichkeit einer weiteren Verbesserung des Typus. — Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1923, **9**, 174—176.

Nilsson, H.: Praktische Rübenzüchtung in Svalöf nach neuen Methoden. — Sveriges Utsädesförenings Tidskrift 1922, **32**, 221—251; ref. Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1923, **9**, 154.

Oberstein: Die Nomenklatur bei den Kartoffelsorten und Reg.-Rat **Haunalters** Vortrag „Abstammung der Kartoffelsorten". — Angew. Botan. 1923, **5**, 27—29.

Puchner, H.: Die Kartoffelknolle in Vergangenheit und Gegenwart. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 77 u. 78.

Rasmuson, Hans: Über die Rübenpfropfungen von Edler und einige neue ähnliche Versuche. — Hereditas 1923, **4**, 1—10.

Reichelt: Sortenanbauversuche mit Frühkarotten im Jahre 1922. — Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**, 141—143. — Der Vergleich von „Pariser Markt" und „Duwiker" auf 6 Versuchsstellen ergab, wie 1921, einen erheblichen Mehrertrag der Duwiker (41 dz von 1/4 ha). Pariser Markt zeigte sich dagegen als zuckerreicher und besser im Geschmack.

Remy: Der Kartoffelbau im Lichte eigener Erfahrungen und Beobachtungen. — Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**, 21—28.

Rother: Anbauversuche mit den von der Landwirtschaftskammer für die Provinz Brandenburg und für Berlin im Jahre 1921 anerkannten Kartoffelsorten und Herkünften. — Märk. Landwirt 1923, **4**, 87—99.

Rother: Anbauversuche mit den von der Landwirtschaftskammer für die Provinz Brandenburg und für Berlin im Jahre 1922 anerkannten Kartoffelsorten und Herkünften. — Märk. Landwirt 1923, **4**, 505—513.

Schmidt, Fr.: Kartoffelsortenanbau-Versuch 1922. — D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 69. — Mitteilung der Anbauergebnisse von 41 Sorten auf Sand, sandigem Lehm und Bruch bei enger und weiter Pflanzweite in Userin b. Neustrelitz. Pflanzweite 40 × 60 ergab durchschnittlich höheren Reinertrag, als 50 × 60 cm. Der Ertrag von großen und mittelgroßen Saatknollen war im Durchschnitt mehrjähriger Versuche um 40 z vom ha größer als der von kleinem Pflanzgut.

Schulz-Lupitz: Gründüngung als Heilmittel gegen zu schnelles Abbauen der Kartoffelsorten. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 79.

Seedorf: Ein Gespräch über den Rübenbau. — D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 126.

Störmer: Immer bringt die Kartoffel etwas Neues. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 75 u. 76.

Stuart, W.: Saatkartoffeln und ihre Erzeugung. — U. S. dept. agr. farmers bull. 1332, 1923, 184.

Sundelin, G.: Die Futterrüben. ihre Züchtung und Anbauwert. Kap. IV. Rübenzüchtung und Versuchstechnik. — Sveriges Utsädesförenings Tidskrift 1923, Heft 1; ref. Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1923, **9**, 162—164.

Tritschler: Zur Frage der Kartoffelzucht. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 385.

Vilmorin, J. de: Untersuchungen über Futterrüben. — C. r. de l'acad. agric. 1922, **8**, 74—80.

Wollenweber, H.: Krankheiten und Beschädigungen der Kartoffel. — Arb. d. Forsch.-Inst. f. Kartoffelbau. Berlin 1923. Paul Parey.

Bericht der potato association of America. — Potato assoc. amer. proc. 1922, **9**, 112.

Kartoffelsortenversuch, ausgeführt in der Moorversuchswirtschaft Neuhammerstein. — Mittl. d. Ver. z. Förd. d. Moorkult. 1923, **41**, 27—30.

Versuch mit neuen deutschen Kartoffelsorten in Dänemark 1921—1922. 99. Mittl. d. dän. amtl. Versuchstätigkeit. — Tidsskr. for Planteavl 1923, **29**, 635 u. 636. — Vergleichende Anbauversuche mit Richters Imperator, Greisitzer Wohltmann, v. Kamekes Parnassia und Deodara und Kleinspiegeler Silesia. Imperator und Deodara standen im Knollenertrag an der Spitze.

Welternte an Kartoffeln und Zuckerrüben im Jahre 1922. — Ernähr. d. Pflanze 1923, **19**, 119.

---

d) Hülsenfrüchte.

Anbauversuche mit Erbsen im Jahre 1922. Von **Weirup.**[1]) — An 5 verschiedenen Versuchsstellen geprüft erbrachte im Durchschnitt von 1/4 ha: Prima Vera 2801 kg, Moringia 2471 kg, Stofferts Neuzüchtung 2145 kg und Admiral 2058 kg. Die Sorten Prima Vera und Admiral,

---

1) Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**, 80—82 (Sonderausschuß f. Feldgemüse d. D. L.-G.).

die 1921 infolge der Trockenheit kurz geblieben waren, entwickelten sich in dem feuchten wüchsigen Jahre 1922 so stark, daß sie als nicht geeignet für den feldmäßigen Anbau anzusehen sind und in Zukunft aus den Versuchen ausgeschaltet werden. In der Bonitierung erhielt Moringia die höchste Punktzahl, dann folgte Prima Vera, dann Admiral und zuletzt Stofferts Neuzüchtung.

Anbau und Züchtung der Lupine. Von **Th. Roemer.**[1]) — Meist werden die Lupinen zu spät gesät. Früh gesäte blieben kürzer im Stengel, blüten und reiften früher als spät gesäte. Die ungleichmäßige Reife ist sonst auch Folge ungleichmäßiger Keimung, die wieder bedingt wird durch Hartschaligkeit. Züchterisch ist die blaue Lupine als Selbstbefruchter leichter zu bearbeiten als die gelbe, die ein ausgesprochener Fremdbefruchter ist. Versuche, die wertvollen Eigenschaften verschiedener Arten, wie z. B. die Alkaloidarmut der rauhharigen Lupine, L. hirsutus, durch Bastardierung zu übertragen, haben bislang nicht zu Erfolgen geführt. Es bleibt also nur übrig, die Variabilität der Eigenschaften zu nutzen. Leicht zu beeinflussende Eigenschaften sind: Hartschaligkeit, Frühreife, die allerdings meist mit der Ertragshöhe Hand in Hand geht, und Lagerfestigkeit. Auf große Ertragsunterschiede zwischen den verschiedenen Stämmen als solche ist nicht zu rechnen, allerdings ist erhebliche Steigerung durch Verminderung des Ausfalles zu erwarten. An eine praktisch bedeutungsvolle züchterische Beeinflussung des Alkaloidgehaltes der Lupine glaubt Vf. nicht.

Einige Versuche über Folgeverhältnisse betr. Hülsenfrüchten. Von **C. Fruwirth.**[2]) — Der enge Zusammenhang der Knöllchenbakterien der Lupine und der von Serradella wurde durch Versuche bestätigt, ebenso die Verschiedenheit dieser Knöllchenbakterien von denen der Sojabohne. Entsprechend bildeten Lupine und Serradella beim erstmaligen Anbau an einem Orte Knöllchen, wenn die andere der beiden Arten daselbst bereits Knöllchen gebildet hatte. Serradella bildete bei Neueinführung bei wiederholtem Bau nach sich selbst auch ohne Impfung Knöllchen, wie das für Lupine und Soja auch anderswo nachgewiesen ist. Versuche über die Verträglichkeit von Serradella und Rotklee deuteten eine leichte Schädigung der Serradella durch den vorangegangenen Rotklee an, nicht aber umgekehrt.

Der Einfluß von Feuchtigkeit und Besonnung auf die Lupinen (Lup. angustifolius L.) und auf den Alkaloidgehalt ihrer Samen. Von **H. Malavski** und **J. Sypniewski.**[3]) — Da N-Düngung bei der Lupine ohne Einfluß auf den Gehalt an bitteren Alkaloiden bleibt, untersuchten Vff. den Einfluß physikalischer Faktoren. Die bei diffusem Licht aufwachsenden Pflanzen blühten und reiften zuerst, zeigten aber kleinere Größenverhältnisse. Bodenfeuchtigkeit und Sonnenbestrahlung beinflußten den Alkaloidgehalt der Samen deutlich: bei 20 % der wasserfassenden Kraft des Bodens hatten die Samen einen um 50 % höheren Alkaloidgehalt als die Samen der als Saatgut verwendeten reinen Linie, ebenso bei einem Feuchtigkeitsgehalt von 65 %. Bei 35—50 % der Wassercapacität war der Alkaloidgehalt der Nachkommen geringer als derjenige der Muttersamen. — Die im Schatten gezogenen Pflanzen enthielten fast doppelt

---

[1]) Mittl. d. D L.-G. 1923, **38**, 134, 168 u. 169. — [2]) D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 85. — [3]) Denkschriften d. Nat. Poln. Inst. f. Ldwsch. in Pulawy 1923, **4**, Abt. A.; nach Intern. agrik.-wiss. Rundschau 1925, **1**, (neue Folge) 560.

soviel Alkaloide als die unter gleichen Feuchtigkeitsverhältnissen bei normaler Besonnung erwachsenen. Die als Saatgut verwendeten Körner enthielten 0,68 % Alkaloide, die unter normaler Besonnung erwachsenen 0,35 % und die der im Schatten gezogenen Pflanzen 0,82 %.

Literatur.

Boas, F., und Merkenschlager, F.: Ältere Berichte zur Physiologie der Lupine und ihre kolloidchemische Deutung. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1923, **2**, 562—565.

Fruwirth, C.: Zur Anbaumöglichkeit der Sojabohne. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 192.

Fruwirth, C.: Eine auffallende Linsen-Wicken-Bastardierung. — Genetica 1923, **5**, 481—496.

Heinze, B.: Der Anbau der Ölbohne (Soja hispida) in unserem eigenen Lande und ihre Bedeutung für unsere Volkswirtschaft und für die Volksgesundheit. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 127 u. 128, 134—136.

Hughes, H. D., und Wilkins, F. S.: Sojabohnen. — Jowa stat. circ. **84**, 1923, 15 S.

Karnowski, L.: Versuche mit der Pferdebohne aus der Weichselgegend (Vicia Faba L. var. minor Al.). — Denkschr. d. Poln. Nat. Inst. f. Landwsch. zu Pulawy 1923, **4**, Abt. A Krakau; ref. Intern. agrik. wiss. Rundschau 1925, **1** (neue Folge) 571. — Graugelbe Bohnen mit schwarzem bis hellgrauem Nabel. Form kugelförmig bis länglich. 100-Korngewicht im Durchschnitt 55,7 g mit Schwankungen von 14—34 %. Stengellänge etwa 1 m. 10 % der Blüten unterliegen der Fremdbestäubung.

Karnowski, L.: Untersuchungen an der Ackerbohne. — Pamietnika Pulawach 1923, **4** A, 50—85; ref. Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1925, **10**, 148.

Kennedy, P. B.: Die kleinkörnige Pferdebohne, Vicia faba minor. — California stat. circ. 257. 1923. 23 S.

Merkenschlager, F.: Die gelbe Lupine in ihrem Verhalten zum gebundenen Stickstoff. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1923, 530—534. Sammelreferat.

Münzberg, H.: Lupinensorten-Anbauversuche. — Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**, 413 u. 414.

Roemer, Th.: Partielle Variationen bei Lupinus angustifolius. — Ber. über d. 2. Jahresvers. d. D. Ges. f. Vererbungswissensch. in Wien; Ztschr. f. indukt. Abst.- und Vererbungslehre 1923, 30.

Sørensen, Hakon: Erbsensorten-Anbauversuch in Dänemark 1919—1921. — Tidsskr. for Planteavl 1922, **28**, 807—833.

Tedin, Hans: Eine mutmaßliche Verlustmutation bei Pisum. — Hereditas 1923, **4**, 33—43

Tedin, Hans und Olof: Beiträge zur Vererbung bei der Erbse. III. Internodienlänge, Stengeldicke und Stellung der ersten Blüte. — Hereditas 1923, **4**, 351—362.

Tjebbes, K.: Ganzfarbige Samen bei gefleckten Bohnenrassen. — Ber. d. D. Botan. Ges. 1923, **41**, 217.

Weirup: Anbauversuche mit Bohnen im Jahre 1922. — Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**, 63—66. — Die Fortsetzung der Versuche 1922 ergab dieselbe Reihenfolge im Ertrage wie 1921: Gelbe Stangenbohnen: Goldkrone 4492 kg je ¼ ha; Grüne Stangenbohnen: Fadenlose Riesenbrech 4314 kg, Hildesheimer 4244 kg, Phaenomen 4131 kg, Buschbohnen: Hinrichs Riesen-Wachs 3451 kg, Ideal-Wachs 3177 kg, Johannisgold 2653 kg.

Buchwerke.

Boas, F., und Merkenschlager: Die Lupine als Objekt der Pflanzenforschung. 144 S. Berlin 1923, Paul Parey.

Kempski: Die Sojabohne. Geschichte, Kultur und Verwendung unter besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse in Niederländisch-Indien. 88 S. Berlin 1923, Paul Parey.

Piper, C. V., und Morse, W. J.: Die Sojabohne. — New York und London 1923. McGraw-Hill Book Co., Inc. 329 S.

---

e) Faserpflanzen.

Die Beeinflussung der Saatgutbeschaffenheit des Leins durch Erntezeit und Aussaatmenge. Von **K. Opitz** und **A. v. Pander.**[1] — Als eine der Ursachen des — übrigens noch recht ungeklärten — Abbaues des Flachses wird die Verwendung nicht voll ausgereiften Samens angesehen, wie er sich infolge zu früher Ernte im gelbreifem Zustande ergibt. Die Ergebnisse der Versuche der Vff. vermochten diese Ansicht jedoch nicht zu stützen. Die Keimfähigkeit von vollreifem Saatgut war kaum merklich besser als von gelbreifem, dagegen die von grünreifem deutlich geringer, etwa 8 %. Das gelbreife Saatgut hatte die beste Triebkraft; ein merklicher Unterschied zwischen Grünreife und Vollreife war auffälligerweise nicht vorhanden. Mit fortschreitender Reife trat eine deutliche Zunahme des Kapselgewichts ein, auch das 1000-Korngewicht war um so höher, je mehr der Flachs ausgereift war. — Aussaatmenge und Standweite hatten auf das 1000-Korngewicht keinen Einfluß, auch die Keimfähigkeit wurde nur wenig beeinflußt; die Triebkraft dagegen wuchs mit der Standweite und fiel mit der Saatmenge. Auch Kapselzahl und Kapselgewicht wuchsen mit der Standweite.

Bayerische Leinsaaten. Von **Georg Gentner.**[2] — Im Erntejahr 1920/1921 wurden von 16 000 bayerischen Flachsanbauern 400 000 z Rohflachs abgeliefert. Der in Bayern gebaute Flachs stellt ein Gemisch von Herkünften und Rassen dar. Bei 805 Proben schwankte das 1000-Korngewicht zwischen 2,78 und 7,76 g. Die Keimfähigkeit von 847 in Bayern 1921 geernteten Proben betrug im Mittel 91,7 %, die von 110 Proben aus 1922 im Mittel 92,6 %. Von pilzlichen Schädlingen auf den Samen wurde am häufigsten eine Alternaria beobachtet, auch Helminthosporium lini, während Gloeosporium lini nicht bemerkt wurde. Versuche der Samenbeizung mit gasförmigen Mitteln, sowie mit in Alkohol oder Öl gelösten hatten nur teilweise Erfolg. Vielleicht kommt besser „Samenrastung" in Frage, mehrjähriges Aufbewahren vor der Aussaat, da bei günstig geernteten Samen der Rückgang der Keimfähigkeit nicht wesentlich ist. Die Reinheit betrug bei 827 Proben im Mittel 96,2 %, davon waren 77,2 % seidefrei; Verseidung ist in Bayern sehr stark; in einem Falle wurde von einer Fläche geerntet: 250 kg Strohflachs, 15 kg Leinsamen und 17,5—20 kg Leinseidesamen! Zur Reinigung sind 2,1 mm-Rundsiebe zu empfehlen. Auch der giftige Leinlolch war häufig stark vertreten.

Leinsaat und Flachs am La Plata. Von **Albert Boerger.**[3] — Der La Plata (Argentinien und Uruguay) deckte 1919—1921 etwa 72 % des gesamten Weltexportes an Leinsaat. Der dort gebaute Lein ist Öllein, dessen Stroh nicht zu Faser verarbeitet, sondern verbrannt wird. Wiederholt ist zwar angeregt und auch versucht, die abfallenden gewaltigen

---

[1] Faserforschung 1923, 3, 234—240 (Berlin, Inst. f. Acker- u. Pflanzenbau d. Ldwsch. Hochsch.). — [2] Ebenda 277—300. — [3] Ebenda 73—112.

Strohmassen zur Faserverwertung oder Papierfabrikation heranzuziehen, aber die Transportschwierigkeiten des Landes stehen dem im Wege. Neuerdings macht die züchterische Verbesserung des Leins, die vom Vf. zuerst in Angriff genommen wurde, Fortschritte. Zuchtziel ist in Anbetracht der dortigen Wertlosigkeit des Leinstrohes in erster Linie Steigerung des Samenertrages mit hoher Ölausbeute.

Die Ergebnisse der vergleichenden Anbauversuche verschiedener Zuchtstämme und Leinsorten im Sommer 1922. Von **Hans Kappert.**[1]) — Es wurden die deutschen Leinzuchten Bensing I u. II, Hovedissen I, II u. III, v. Lochow, die amerikanische von Davis untereinander und mit weißem und blauem holländischem Flachs verglichen. Sämtliche Zuchtstämme erwiesen sich als erfolgreich. Die absoluten Erträge richteten sich naturgemäß sehr nach der Reifezeit. Wenn man auch von den späteren Flächen eine größere Ertragssicherheit erwarten kann, so stellt doch Frühreife einen nicht zu unterschätzenden Vorteil dar. Das Zuchtziel der verschiedenen Züchtungen ist meist auf Erhöhung sowohl des Stroh- als auch des Samenertrages gerichtet, wobei das Schwergewicht bald auf die Steigerung der Samen-, bald auf die der Strohernte gelegt wird. Die Qualität des Strohes, insbesondere nach Menge und Beschaffenheit der Faser konnte Vf. noch nicht prüfen. Daß aber zweifellos große Unterschiede bestehen können, zeigt ein Versuch mit weißem holländischem, schleswig-holsteinischem und schlesischem Flachs. Der erste ergab 13,1 dz geriffeltes Stroh vom ha mit einer Schwungflachsausbeute von 13,8 % und 6,9 % Werg, der zweite 11 dz Stroh und 10,2, bezw. 6,1 % Ausbeute, der dritte 9,2 dz Stroh und 10,3, bezw. 6,5 % Ausbeute. Die Faserqualität der 3 Sorten war fast gleich.

Einfluß der Ernährung auf die Entwicklung der Nessel (Urtica dioica) und die Ausbildung ihrer Faser. Von **W. Krüger, G. Wimmer** und **G. Bredemann.**[2]) — Fasergehalt sowohl als auch die Isolierbarkeit und Beschaffenheit (Farbe) der Faser wurde weitgehendst von der Ernährung beeinflußt. Auf den Fasergehalt der Stengel wirkt in erster Linie die K-Ernährung. Bei einer K_2O-Gabe, die den K-Bedarf zur Erzielung von Stengelhöchsternten gerade deckte ($N:K_2O = 1:0{,}2$), war der wirkliche zur Erzielung des größten Gebrauchswertes erforderliche K-Bedarf noch nicht gedeckt. Denn während bei genanntem Verhältnis ein Fasergehalt von 5,25 % vorhanden war, ließ sich durch eine bis zum geprüften Verhältnis 1 : 5 gesteigerte K-Gabe bei sonst gleichbleibender Grunddüngung der Fasergehalt bis auf 7,49 % erhöhen. Das günstigste K-Verhältnis lag bei ungefähr $1\,N:2{,}5\,K_2O$; bei einem höheren trat Ertragsminderung ein. Von der N- und P_2O_5-Gabe wurde, vorausgesetzt daß diese Nährstoffe in zur Erzielung von Stengelhöchsternten hinreichender Menge gegeben wurden, der Fasergehalt nicht oder doch nicht deutlich beeinflußt. — Die Isolierbarkeit der Faser aus dem Stengel und das Aussehen der Faser nach erfolgter Isolierung — schneeweiß bis braungelb —, zwischen denen enge Beziehung besteht, wurde ebenfalls vorwiegend vom K beeinflußt und zwar in ganz ähnlicher Weise wie der Fasergehalt. Bei

---

[1]) Faserforschung 1923, 3, 1—11 (Sorau N.-L., Forsch.-Inst.). — [2]) Ebenda 112—131 (Bernburg, Ldwsch. Versuchsst. u. Landsberg/W., Inst. f. Pflanzenzücht.).

K-Mangel waren sie am schlechtesten. P_2O_5-Mangel war ohne Einfluß, verminderte aber natürlich stark den Stengelertrag. N-Mangel lieferte Pflanzen mit ausgezeichneter Faserisolierbarkeit und -Farbe, verminderte aber den Stengelertrag ebenfalls sehr. Man konnte aber auch bei hohen N-Gaben Pflanzen mit guter Isolierbarkeit erhalten, sofern man dafür sorgte, daß zwischen aufnehmbarem N und K_2O ein Verhältnis von mindestens 1 : 2,5 hergestellt wurde.

Beiträge zur Kenntnis des Winterleins. Von **Elisabeth Kremer.**[1]) — Winterlein wird stellenweise in Oberbayern angebaut, auch in Österreich in Kärnten und Krain, ferner in Westfrankreich, auch in Spanien und Italien. In Oberbayern erfolgt die Aussaat Mitte August bis Anfang September. Bei Einsetzen des Frostes sollen die Pflanzen nicht länger als 8—10 cm sein. Während der Winterkälte bleiben die Pflanzen unter einer genügend lang anhaltenden und dicken Schneedecke lebensfrisch. Diese Bedingung ist im oberbayerischen Anbaugebiet gegeben. Anbauversuche an anderen Stellen Deutschlands schlugen fehl. Die Ernte setzt Anfang bis Mitte Juli ein. Der Samenertrag beträgt das 6—8fache der Aussaatmenge. Der Fasergehalt entspricht dem des gewöhnlichen Faserflachses. Die Fasern sind etwas rauh. Die ausgewachsene Pflanze ähnelt der des gewöhnlichen Faserflachses sehr, hat aber kürzeren und dickeren Stengel. Das 1000-Korngewicht steht dem des Faserflachses sehr nahe. Auffällig sind ein starkes Seitensproßwachstum und der kriechende Wuchs dieser Sprosse bei der jungen Pflanze im Herbst. — Der Winterflachs kommt übrigens, auch wenn erst im Frühjahr gesät, noch zur normalen Samenreife, ist also ein Wechselflachs. Was die systematische Stellung anbelangt, so ist der Winterlein auf Grund der anatomischen Untersuchungen des Vf. ein Linum usitatissimum mit 2jährigem Entwicklungszyklus. Er bildet mit Linum hyemale romanum Heer und dem Linum ambiguum Jordan eine Verwandtschaftsgruppe, vom gewöhnlichen Faserlein nur durch die Perennität unterschieden.

Frostwiderstandsfähigkeit des Leins. Von **R. Davis.**[2]) — Aussaat verschiedener Individualauslesen und Herkünfte im Herbst und Frühjahr zeigte, daß Lein zwischen 21 und 24° F. erfriert und daß deutliche Unterschiede in der Frosthärte vorhanden sind. Gegen Frost widerstandsfähigere Formen waren auch widerstandsfähiger gegen die Welkekrankheit.

Versuche über die Aussaatstärke von Lein. Von **Opitz.**[3]) — Die 1920 in Baumgarten ausgeführten Versuche[4]) wurden 1922 in Osdorf fortgesetzt. Es wurden gefunden:

bei Saatmenge kg/ha	Samenertrag kg/ha	Strohertrag kg/ha	Faserausbeute %	Faserertrag kg/ha
240	497,6 ± 25,2	3950,0 ± 162	20,5	809,7
160	503,6 ± 24,4	3362,4 ± 75	20,1	675,8
120	571,2 ± 32,4	3237,6 ± 162	19,6	634,5
80	597,6 ± 27,2	2974,8 ± 162	19,3	574,0
40	573,6 ± 13,6	2274,8 ± 175	18,3	417,0

Im Gegensatz zu den Baumgarten-Versuchen wuchs also bei diesen Versuchen der Samenertrag mit Verminderung der Saatmenge. Die Stroh-

---

[1]) Faserforschung 1923, 3, 181—217. — [2]) U. S. dept. of agric. dept. circ. 264, 1923: nach Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1923, 9, 240. — [3]) Ill. ldwsch. Ztg. 1923, 43, 92. — [4]) Dies. Jahresber. 1921. 200.

erträge zeigen in beiden Versuchen starke Verminderung mit Herabsetzung der Aussaatmenge. Die höchsten Faserausbeuten wurden in beiden Versuchen bei dichtestem Stande erzielt.

Literatur.

AnHaack, Carl: Die gebundene Wirtschaft in der Leinenindustrie. — Breslau 1923, staatswissensch. Dissertation.

Arny, A. C.: Weizen und Flachs als Mischfrucht. — Minnesota stat. bull. 204, 1923, 4—21; ref. Exper. stat. rec. 1923, **49**, 431.

Bonanno, G., Riccardo, S., und Rossi, G.: Faserlein und Samenlein. — Staz. sperim. agrar. ital. 1923, **66**, 480—511.

Blaringhem, L.: Die Selektion bei Flachs. — Rev. bot. appl. et agr. colon. 1923, **3**, 3—25; ref. Exp. stat. rec. 1923, **49**, 228.

Bredemann, G.: Schutz der Flachs-Zuchtgärten vor Erdflöhen. — Faserforschung 1923, **3**, 176. — Wegfangen mit Tüchern, die mit Sirup-Petroleum-Mischung bestrichen sind, Feuchthalten der Beete und abends Begießen mit verdünntem Karbolwasser.

Davis, Robert L.: Die Anatomie des Flachsstengels in Beziehung zur Röste. — U. S. dept. of agric. dept. bull. 1185. Oktober 1923, 27 S.

Deutsche Flachsbau-Gesellschaft: Zur Dünnsaat von Lein. — Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**, 198. — Es erscheint vorerst noch nicht an der Zeit, die Dünnsaat beim Flachsbau auf die Spitze zu treiben, auch die Dicksaat ist verwerflich. Im allgemeinen dürften 30 kg als niedrigste und 40 kg als höchste Aussaatmenge auf $^1/_4$ ha je nach Reinheit, Keimfähigkeit, Düngung und Bodenbeschaffenheit das richtige sein. (Vrgl. v. Löbbecke unten.)

Eberhart, Willi: Der deutsche Flachsbau. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 317.

Euler, Kurt: Studien über Irland, betr. Flachsbau, Flachsbereitung und Leinenindustrie in Vergangenheit und Gegenwart, sowie die natürlichen und wirtschaftlichen Grundlagen der irischen Landwirtschaft, dazu Betrachtungen über den Flachsbau im allgemeinen. — (Manuskript); ref. Faserforschung 1923, **3**, 319.

Fischer, W.: Kalisalze als Mittel gegen Kalkempfindlichkeit des Flachses. — Ernähr. d. Pflanze 1923, **19**, 118.

Grohmann, Kuno: Der Flachs nnd seine Verarbeitung. Der Versuch eines Überblicks unter volkswirtschaftlichen und militärisch-politischen Gesichtspunkten.— Jena 1922, Staatswissensch. Doktordissertation.

Halama, Marta: Zur Kenntnis der Handelsgeschichte und des Handels von Manilahanf. — Faserforschung 1923, **3**, 12—21.

Hertel: Vom Flachsbau in der Oberpfalz. — Land u. Frau 1923, **7**, 266.

Hilson, G. R.: Untersuchungsmethoden bei einigen Eigenschaften der Baumwolle. — Bull. Nr. 138 of the Agr. research. inst. Pursa 1922; ref. Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1923, **9**, 243.

Hunnius, A. v.: Vergleichende Anbauversuche mit verschiedenen Leinherkünften (in Brandenburg). — Märk. Landwirt 1923, **4**, 52—54.

Kappert, H.: Über die Möglichkeit einer Verringerung der Aussaatmenge beim Lein. — Faserforschung 1923, **3**, 174—176. — Zur Erzielung hoher und hochwertiger Stroherträge sollte in der Praxis nicht unter eine Saatmenge von 3000 keimfähigen Körnern je qm hinuntergegangen werden (vrgl. v. Löbbeke unten.)

Kappert, H.: Leinbau auf Samen- oder Fasergewinnung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 61.

Löbbecke, v.: Ist es bei der Mißernte an guter Leinsaat möglich und ratsam, die Aussaat stärker herabzusetzen? — Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**, 143 u. 144. — Vf. machte die besten Flachsernten in 3 Jahren mit einer Aussaat von etwa 60 kg je ha. Er glaubt daher, zur Dünnsaat raten zu sollen und empfiehlt, bei

reinen Feldern möglichst eng zu drillen, bei unkrautwüchsigen auf 20 cm Reihenentfernung (vrgl. hierzu Opitz, Dtsch. Flachsbau-Ges. u. Kappert S. 168 u. 169).

Müller, Willi: Maschinelles Entsamen des Flachses. — D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 124, 135.

Müller, W.: Zur Struktur der Zellmembran von Flachs und Hanf. — Faserforschung 1923, **3**, 166—172.

Müller, W.: Der Flachs in den verschiedenen Röststadien. — Faserforschung 1923, **3**, 41—51.

Prasad, Ram.: Bemerkungen über die Wahrscheinlichkeit einer Beziehung zwischen der Länge der Narbe und jener der Faser bei einigen Formen der Gattung Gossypium. — Bull. Nr. 1237 of the Agr. research inst. Pusa 1922; ref. Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1923, **9**, 249.

Ruhland, Walter: Zur Förderung des Flachsbaues. — D. ldwsch. Presse 1923., **50**, 431.

Ruhland, W.: Welche Vorteile bietet der Flachsbau dem Landwirt, und welche Anforderungen müssen an Saatlein gestellt werden? — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 12.

Ruhland, W.: Zur Reinigung des Leinsamens. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 419.

Ruschmann, Gerhard: Taurösterreger. — Faserforschung 1923, **3**, 22—40.

Schilling, Ernst: Zur Morphologie, Physiologie und diagnostischen Bewertung der Bastfasern von Canabis sativa. — Ber. d. D. Botan. Ges. 1923, **41**, 121—128.

Schilling, Ernst: Tucumfaser. — Faserforschung 1923, **3**, 240—246. — Blattfasern verschiedener Fiederpalmen der Gattung Astrocaryum u. Bactris in Südamerika.

Schurig, A.: Der Anbau des Hanfes. — Mittl. d. Ver. z. Förd. d. Moorkult. 1923, **41**, 5—8, 15—17.

Tobler, Fr.: Caroá-Faser. — Faserforschung 1923, **3**, 228—233. — Fasern von Neoglaziaria variegata Mez. und Billbergia speziosa Thumb., zwei südamerikanischen Bromeliaceen.

Tobler, Fr.: Brasiliens Faserpflanzen. — Faserforschung 1923, **3**, 265—276.

Tobler, Fr.: Die heutigen Grundlagen der biologischen Aufschließung von Faserstengeln. — Angew. Botan. 1923, **5**, 79—86.

Tobler, Fr.: Afrikanische Jute. — Faserforschung 1923, **3**, 65—68. — Stammpflanze ist Hibiscus cannabinus L., die auch Bimli, Gambo-, Bombayhanf usw. liefert. Die schlechte Qualität des afrikanischen Materials, verglichen mit den sonstigen Marken der Bimli-Jute, dürfte ihren Grund in der einfachen Aufbereitung haben; Abziehen. Schaben usw. statt Röste.

Tobler, Gertrud: Cordia-Bast. — Faserforschung 1923, **3**, 161—166.

Weidner: 10 Gebote des Flachsbaues. — D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 126.

Flachs in Montana 1923. — Montana stat. circ. 113 1923, 3—7.

Buchwerke.

Brosch, Anton: Der Flachs in der Fachliteratur. Berlin 1922, Selbstverlag d. Verbandes dtsch. Leinenindustrieller.

Ruschmann, Gerhard: Grundlage der Röste. Eine wissenschaftlich-technische Einführung für Bakteriologen, Landwirte, Röster, Spinner und Fachschüler. X u. 188 S. Leipzig 1923. Bd. 1 der Bücherei der Faserforschung. S. Hirzel.

Schlomann-Oldenbourg: Illustrierte technische Wörterbücher. Bd. XIV. Faserrohstoffe. München 1923, Oldenbourg Verlags-A.-G.

f) Verschiedene Nutzpflanzen.

Soll man schlechte Wiesen und Weiden umpflügen oder nicht? Von **W. Freckmann.**[1]) — Zur Verbesserung schlechter Wiesen und Weiden stehen hauptsächlich folgende Verfahren zur Verfügung: 1. Umbruch und nachfolgende Neuansaat, 2. Verwundung der Narbe und Ergänzung des vorhandenen Bestandes durch Nachsaat, 3. Verwundung der Narbe und Verbesserung der Wuchsfreudigkeit durch Düngung und Pflege. 4. Förderung des Wuchses und Verbesserung der Narbe allein durch Düngung und Pflege. 5. Nachsaat ohne Verwundung mit gleichzeitiger erhöhter Düngung und Pflege. — Verfahren 1 erfordert am meisten Arbeit und Kosten, führt aber am schnellsten zum vollen Erfolg. Aber nur, wenn Umbruch und Keimbettvorbereitung sehr sorgfältig vorgenommen werden und besonders auch die Saatzeit richtig gewählt wird. In Nord- und Ostdeutschland ist Juli und August die sicherste Aussaatzeit, weil am niederschlagreichsten; über den August sollte sie nicht hinausgeschoben werden. Einschaltung einer mehrjährigen Ackerzwischenbenutzung ist nur in besonderen Fällen notwendig, z. B. auf stark mit schwer zu vernichtenden Unkräutern durchsetzten Böden, empfehlenswert für sog. tote, in geringer Kultur befindliche Böden. Der Umbruch einer späteren Grünlandfläche sollte auf wenigstens 25 cm Tiefe erfolgen. Verfahren 2 ist um so gründlicher vorzunehmen, je minderwertiger der vorhandene Pflanzenbestand. Entsprechend auch die Höhe der Kosten. Erschwert wird das Verfahren durch den Mangel an wirklich befriedigend arbeitenden Geräten. Im Samengemisch sind solche mit langsamer Anfangsentwicklung und in der Jugend für Beschattung empfindliche tunlichst auszuschalten. Gute Düngung und Anwendung von gutem Kompost sind wesentlich. Verfahren 3 gibt besonders gute Erfolge auf z. B. schweren Niederungsböden, auf denen der durch die Verwundung erhöhte Zutritt der Atmosphärilien günstig wirkt. Verfahren 4 steht dem Verfahren 3 nahe, setzt aber noch günstigere Bestandsverhältnisse voraus. Sind diese nicht vorhanden, ist auch erhöhte Düngung zwecklos, andernfalls kann sie recht günstige Erfolge zeitigen. Verfahren 5 dürfte sich nur für ganz wenige Fälle eignen. Im übrigen sprechen für die Wahl der einen oder anderen der genannten Maßnahmen noch verschiedene Gesichtspunkte mit, z. B. ob Wiese oder Weide; bei Weide wird man eher zur Verwundung greifen können.

Untersuchungen über den Zusammenhang zwischen dem Wert der Wiesengräser und ihrem anatomischen Bau. Von **H. Schindler.**[2]) — Die anatomischen und morphologischen Eigentümlichkeiten der einzelnen Wiesengräser können die Ursachen ihres größeren oder geringeren landwirtschaftlichen Wertes sein, z. B. Stärke und Unterteilung der Bastbündel, Aufbau der Blattepidermis, Zähnung der Blattränder. Da nur solche Zellwände der Gräser von den Pflanzenfressern verdaut werden können, die weder verholzt noch verkorkt sind, ist es zur Bestimmung des Wertes der Wiesengräser besonders wichtig, auf den Entwicklungszustand der Gefäßbündel und der Oberhaut zu achten.

---

[1]) D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 80, 87 u. 88. — [2]) Ztschr. f. d. ldwsch. Versuchsw. i. D.-Österr. 1923, **26**, 1–76.

Schafschwingel (Festuca ovina). Von **v. Puttkamer.**[1]) — Vf. empfiehlt den Schafschwingel, der schon lange im südlichen Mecklenburg auf leichtem Boden angebaut wird, auch zum Anbau in Ostpreußen, nicht nur des teuren Samenpreises wegen, sondern auch seines Futterwertes wegen, im Stroh und Grasnutzung. — **Freckmann**[2]) weist demgegenüber darauf hin, daß der Schafschwingel zwar das anspruchloseste unserer Kulturgräser ist und nur auf leichtesten Boden gehört, daß er aber sehr schnell hart wird und von Schafen nur genommen wird, wenn sie nichts anderes zur Verfügung haben. In den meisten Fällen seiner jetzigen Anwendung können an seine Stelle andere, sehr viel wertvollere Futterpflanzen treten, die sehr viel mehr eine Düngung lohnen und auch bedeutend höhere Erträge an sehr viel besserem Futter zu liefern vermögen: Knaulgras, Deutsches Weidelgras, Rotschwingel, Weißklee und Hopfenluzerne in den Verhältnissen angepaßter Zusammenstellung.

Variabilitätsstudien beim Wiesenschwingel. Ein Beitrag zur Gräserzüchtung. Von **Walther Fischer.**[3]) — Es kam Vf. vor allem darauf an, die Bedeutung der einzelnen Eigenschaften für die Züchtung auf Grund ihrer Variabilität zu prüfen. Das geschah durch Feststellung a) der Variabilität der Sortenmittel in den einzelnen Eigenschaften, b) der Treue der Eigenschaften, c) der Wechselbeziehungen der Eigenschaften. Ergebnisse zu a): Am stärksten variieren Blattanteil, Kornanteil, Halmgrobheit in dieser Reihenfolge. Der Kornanteil folgt dem Blattanteil in weitem Abstande, verdient daher nicht die Würdigung wie der Blattanteil, der deshalb neben dem Ertrage und zugunsten der Futternutzung die größte Rolle spielen muß. Die Stärke der Variabilität der Rostwiderstandsfähigkeit ist noch viel stärker als die der andern Eigenschaften, verdient daher gleiche Beachtung wie der Blattanteil. Halmgrobheit betrachtet Vf. für nicht so schwerwiegend wie Kornanteil, nachdem durch Aufnahme des Zuchtzieles Blattanteil an erster Stelle hinter Ertrag für die Verminderung des Halmanteiles gesorgt ist. Weitere Eigenschaften in die direkten Zuchtziele einzubeziehen, z. B. Trockenanteil, ist überflüssig. Eine besondere Rolle können je nach der Nutzung Entwicklungszeit und Wuchsform spielen. — Zu b): Für die Untersuchung der Treue lag wenig Material vor. Dies deutete an, daß der Blattanteil weniger treu ist als andere Ausleseeigenschaften, z. B. Kornanteil und vor allem Ertrag. Man wird daher mit der Züchtung auf hohen Blattanteil viel größere Mühe haben als mit der Züchtung auf hohen Ertrag. — Zu c): Die vielleicht bestehenden Wechselbeziehungen zwischen einzelnen Eigenschaften werden durch die Wachstumsbedingungen in störender Weise getrübt. Wie sich Korrelationen, die man in Versuchen an Gräsern beobachtet, auf der Wiese verhalten werden, kann daher nur geschätzt werden. Zwischen den wichtigsten Leistungseigenschaften bestehen offenbar keine oder nur schwache Wechselbeziehungen. Auch die allgemein befürchtete gegensinnige Korrelation zwischen Blatt- und Kornanteil ist durchaus unsicher. Vf. glaubt vielmehr, daß auf hohen Blattanteil gezüchtete Pflanzen auch als Samenträger ihre Pflicht tun, wenn man ihnen die zum Samenbau besten

[1]) Ill. ldwsch Ztg. 1923, **43**, 173. — [2]) Ebenda 196. — [3]) Journ. f. Ldwsch. 1923, **71**, 121 bis 167 (Göttingen, Dissert.).

Wachstumsbedingungen schafft. Aus deutlich zum Ausdruck kommenden Wechselbeziehungen läßt sich aber schließen, daß viele dicht gedrängt stehende Halme kurz und fein bleiben, daß ferner die leicht zu berechnende relative Halmzahl für die schwer zu berechnende Halmgrobheit ein vorläufiges Auslesemoment sein kann, und daß in vielen Fällen steiler Halmverlauf auf spätere Halmbildung (Blütezeit) und höheren Blattanteil deutet.

Luzerne-Anbau. Von **Th. Roemer.**[1]) — Der Anbau der Luzerne findet wegen der Vorzüge vor dem Rotklee unter vielen Umständen mehr und mehr Freunde. Vor dem Rotklee hat die Luzerne den Vorzug größerer Widerstandsfähigkeit gegen Trockenheit und gegen Auswintern. Auch in Rotkleegebieten hat Luzerneanbau Berechtigung, denn sie gibt, sofern der Boden genügend kalkhaltig ist, höhere Erträge, ist wegen des Wegfalles der alljährlichen Neuansaat sicherer, vereinfacht die Feldbestellung und gewährleistet in Trockenjahren die Versorgung der Wirtschaft mit dem nötigen Heu besser. Wenn in verschiedenen Gegenden Deutschlands die Versuche, den Luzerneanbau einzuführen, gescheitert sind, so sind dabei verschiedene Fehler gemacht. Die vielfach verwendeten südfranzösichen und überseeischen Herkünfte sind den Witterungseinflüssen bei uns nicht gewachsen. Verwendung einheimischer Saat ist daher anzustreben. Weiter ist die Überfrucht vielfach zu stark gewählt. Am besten verwendet man keine Deckfrucht, sonst halbe Menge der normalen Getreideaussaat. Gerste verdient vor Hafer den Vorzug, weil Hafer zu viel Wasser verbraucht. Bewährt hat sich auch nach schwedischen Versuchen Einsaat von Knaulgras, Timothee oder französischem Raygras in einer Aussaatmenge von höchstens 10% des Gewichtes der Luzernesaat. Saure Böden sind ungeeignet, Kalk muß genügend vorhanden sein. Kräftige Anwendung von Egge und Federzahnkultivator im Frühjahr wird empfohlen.

Tagesfragen aus dem deutschen und ausländischen Tabakbau. Von **Busse.**[2]) — Zur Hebung der qualitativen Leistungsfähigkeit des deutschen Tabakbaues ist eine Verbesserung der methodischen Grundlagen und eine Erweiterung der Ziele dieses Produktionszweiges erforderlich. Zunächst ist Veredelung der bei uns bereits vorhandenen Tabakproduktion anzustreben, sowohl der Zigarren-, als auch der Rauchtabake, ferner Gewinnung von Tabaken für bisher nicht oder ungenügend verfolgte Verwendungszwecke, wie Deckblatt, gelbe Zigaretten- und Shag-Tabake und Kautabak. Zur Erreichung dieser Ziele sind folgende Mittel und Wege anzuwenden: 1. Einführung und Akklimatisation geeigneter hochwertiger Sorten aus anderen Produktionsgebieten; 2. züchterische Behandlung des vorhandenen und des einzuführenden Sortenmaterials auf wissenschaftlicher Grundlage; 3. soweit nötig, Umformung der hier gebräuchlichen Methoden und Verfahren des Anbaues und der Nachbehandlung des Tabaks; 4. weitere Studien über die chemischen Vorgänge im Tabakblatt vor und nach der Ernte; 5. wissenschaftliche Erforschung des Fermentationsprozesses. Außerdem ist wichtig weiteres Studium der Schädlinge und Krankheiten und der Bekämpfungsverfahren zwecks Sicherung und Steigerung der Erträge.

---

[1]) Ill. ldwsch. Ztg. 1923. **43**, 160. — [2]) Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**, 241—245.

Durch welche Maßnahmen des Anbaues und der Behandlung von Tabak kann der Forderung nach Ausgeglichenheit des Produktes am vollkommensten Rechnung getragen werden? Von **Hoffmann.**[1]) — Dem größten Fehler des Inlandstabaks, seiner mangelnden Einheitlichkeit, die ein kostspieliges Sortieren der Blätter erfordert, läßt sich am besten begegnen durch Tabakbauvereine. Diese müssen in erster Linie darauf sehen, daß die Mitglieder tunlichst gleichen Boden für Tabak benutzen. Auch gleiche Fruchtfolge und Art, Zeit, Stärke und Verteilung der Düngung ist wichtig. Von bestimmendem Einfluß auf einheitliche Beschaffenheit der Ernte ist ferner Sorteneinheit und -Reinheit, in den letzten Jahren ist es damit in der Pfalz besser geworden. Endlich ist auf gleichzeitiges Auspflanzen auf allen Feldern Wert zu legen und auf richtigen Zeitpunkt des Entgipfelns, d. h. nicht vor der Blütezeit. Besonders wichtig ist dann die richtige Ernte und das Trocknen. Vf. gibt hierfür Ratschläge mit dem Ziele, ein gleichartiges Produkt zu erhalten.

Literatur.

Babowitz: Ergebnisse der Klee- und Gras-Sorten- und Herkunftsversuche. — Mittl. d. D. L.-G. 1923, **37**, 245—248. — Bericht über Versuche von 1920 bis 1922.

Beckel, Sortenanbauversuch mit Rotkohl im Jahre 1922. — Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**, 100 u. 101. — Die Versuche wurden an 5 Anbaustellen durchgeführt. Im Ertrage stand an erster Stelle Westfalia. an 2. Dänischer Steinkopf, an mittlerer Holländischer blutroter später und Othello und an letzter Zittauer Riesen.

Beckel: Sortenanbauversuche mit Tomaten im Jahre 1922. — Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**, 123 u. 124. — Auf 5 Versuchsstellen geprüft, stellten sich „Bonner Beste" und „Schöne von Lothringen" am höchsten im Ertrag, „Dänische Export" zeigte die kleinsten, „Lukullus" mittlere Erträge. Da das Wetter für Tomaten sehr ungünstig war, müssen weitere Ergebnisse in günstigen Jahren abgewartet werden.

Beyerlein, G.: Die Kultur der Freilandgurke im Kleinbauern- oder Siedlungsgarten. — Land u. Frau 1923, **7**, 51 u. 60.

Braunschweig, v.: Einige Erfahrungen über Moorweiden. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 160 u. 161.

Breithaupt: Eine verachtete Futterpflanze (Bockharaklee). — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 13.

Breithaupt: Grassamengewinnung für unsere Grünländereien. — Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**, 581—583.

Bresaola, A. M.: Der landwirtschaftliche Wert des Saatgutes von Luzerne und Rotklee im Verhältnis zu ihrer Herkunft. — Staz. sperim. agrar. ital. 1923, **56**, 313—325; ref. Int. agrik.-wiss. Rdsch. 1925. **1** (neue Folge), 221.

Bünger: Der Anbau der Luzerne. — Märk. Landwirt 1923, **4**, 118—120, 135—136.

Busse, W.: Zur Kenntnis der türkischen Tabake. — Angew. Botan. 1923, **5**, 86—108.

Dochnahl: Über Band- und Flechtweiden. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 27.

Esbjerg, Niels: Sortenversuche mit Stachelbeeren in Dänemark 1910 bis 1920. — Tidsskr. f. Planteavl 1922, **28**, 596—614 (dän. m. engl. Zusammenfassung).

Fink, Eberhard: Über Grünlandverjüngung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 164.

---

[1]) Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**, 330—332.

Freckmann, W.: Einiges über Genossenschaftsweiden. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 162 u. 163.

Freckmann, W.: Welche Maßnahmen stehen uns für die Verbesserung unserer Grünlandflächen zur Verfügung? — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 157—159.

Glindemann: Empfehlenswerte Rosen. — Blätter f. d. D. Hausfrau 1923, 55.

Hayes, H. K., und Barker, H. D.: Der Einfluß der Selbstbefruchtung bei Timothee. — Journ. amer soc. agron. 1922, **14**, 289—293.

Herpes, H.: Bewährte Wirsingsarten. — Land u. Frau 1923, 7, 68. — Frühe: Eisenkopf, Ulmer Frühwirsing, Wiener niedriger früher, Erfurter früher Granatkopf. Spät: Ulmer Spätwirsing, Frankfurter Zuckerhutwirsing, Nordhäuser Spätwirsing, Viktoria-Wirsing.

Hessing, J.: Monographien unserer Gräser (holländisch). — Mittl. d. Landbauhochsch. Wageningen **45**, Nr. 1.

Hines, C. W.: Die Entwicklung neuer Spielarten des Zuckerrohres. — Philippine bur. of agric. bull. 33, 1923.

Hoffmann: Welche Mittel stehen dem inländischen Tabakbau zur Erzielung gelber Tabake zu Gebote? — Ernähr. d. Pflanze 1923, **19**, 105—109.

Hoffmann: Über die Abhängigkeit der Farbe trockener Tabakblätter von natürlichen und kulturellen Bedingungen. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 209 u. 210, 216 u. 217.

Honing, J. A.: Nicotiana deformis n. sp. und die Enzymtheorie der Erblichkeit. — Genetica 1923, **5**, 455—476; ref. Intern. agrik.-wiss. Rdsch. 1925, **1** (neue Folge), 210.

Janson, A.: Über die Fruchtbarkeit der Obstbäume. — Land u. Frau 1923, **7**, 241 u. 242.

Jörgensen, C.: Über Bestäubungs- und Befruchtungsverhalten einiger Futterkleearten im Hinblick auf ihre Züchtung. — Kgl. veterinaer og landbohojskole aarsskrift 1921, 218—244; ref. Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1923, **9**, 146.

Kannenberg: Das Rohrglanzgras (Havelmilitz), Phalaris arundinacea. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 396 u. 397.

Klapp, E.: Über den Pflanzenbestand oberbayerischer Wiesen und seine Beeinflussung durch Düngung. — Ldwsch. Jahrb. f. Bayern, Blätter f. Gutsreform. 1923, **2**, 703; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1924, **2**, 182—184.

Klapp, Ernst L.: Beeinflussung von Wiesenpflanzenbeständen durch die Form der Düngung. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1923, **2**, 477 u. 478.

Klapp, Ernst: Wiesenpflanzenbestände und ihre Beeinflussung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 200—202.

Kleberger, Ritter L., und Schönheit, F.: Statische Untersuchungen an Ölfrüchten. II. Sommerölfrucht. — Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1923, **2**, 1—22.

Krey, H. S.: Die Züchtung der Luzerne. — D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 269, 278 u. 279.

Lindhard, E., und Bagge, H.: Versuche über Breitsaat und Reihensaat mit verschiedener Aussaatmenge und verschiedenem Reihenabstand bei verschiedenen Gräsern und Versuche mit Rotklee und Hornklee in Dänemark. — Tidsskr. for Planteavl 1923, **29**, 673—764.

Neubert: Ist der Umbruch einer Wiese wirtschaftlich? — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 280.

Niggl, L.: Der praktische Wert der Beobachtung beim Aufbau der Grünlandwirtschaft. — Ill. ldwsch. Ztg. 1913, **43**, 159 u. 160.

Nishimura, M.: Vergleichende Morphologie und Entwicklung von Poa pratensis, Phleum pratense und Setaria italica. — Japan. journ. botan. 1922, **1**, 55—85.

Nishimura, M.: Über die Keimung und Polyembryonie des Wiesenrispengrases. — The botan. magaz. **35**, 49—54; ref. Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1923, **9**, 154.

Nowinski, M., und Lésmewski, A.: Beitrag zur Veränderlichkeit des Blütenstandes von Phleum pratense L. (polnisch m. dtsch. Zusammenfassung). — Bull. soc. polon. d. naturalistes „Kopernik“ Lwów 1922, 483—493.

Nuding: Ein Beitrag zur Cichoriensortenfrage. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 168 u. 169, 178 u. 179.

Oettingen, H. von: Ziele und Aussichten der Gräserzüchtung. — D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 143 u. 144. — Mitteilung von Bestimmungen an Einzelpflanzen im Zuchtgarten bei Poa pratensis, Phleum pratense, Phalaris arundinacea, aus denen hervorgeht, daß diese in Pflanzengewicht, Staudenlänge, Halmanteil und Halmanzahl ganz außerordentlich unterschiedlich sind.

Olson, O.: Ergebnisse der Tabak-Versuchstätigkeit in Pennsylvania von 1912—1922. — Pennsylvania stat. bull. 179, 1923, 285.

Oosthuizen, J. du P.: Tabakbau zur Nicotingewinnung. — Nicotiana rustica Union So. Africa dept. agr. journ. 1923, **6**, 166—175; ref. Exp. stat. rec. 1923, **49**, 36.

Rau, E.: Zum Anbau von Haselnüssen. — Land u. Frau 1923, **7**, 11 u. 12.

Reichelt: Eine neue Spinatsorte für den Großanbau. — Hann. land- u. forstwsch. Ztg. 1923, Nr. 46 u. Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**, 656. — Die holländische Züchtung „Juliana" zeichnet sich durch geringe Neigung zum Schießen aus und kann infolge des hochstrebenden Wuchses mit der Sense gemäht werden.

Remy, Th.: Beitrag zu den Grundlagen des Gras- und Kleebaues. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 223 u. 224.

Richter, A.: Die Cichorienkultur. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 295 u. 296.

Schubert, A.: Dauerweiden und Feldfutterbau in der Schweinezucht. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 161 u. 162.

Shamel, A. D., Pomeroy, C. S., und Caryl, R. E.: Über die Bedeutung der Selektion für die Okulierung der Agrumen. — Journ. of agric. research 1923, **26**, 319—322; ref. Intern. agrik.-wiss. Rundschau 1925, **1** (neue Folge), 213. — Von der Selektion hängt Fruchtbarkeit und Fruchtqualität der Cedratbäume ab.

Siebert: Reismelde-Anbau. — Land und Frau 1923, **7**, 3 u. 4.

Siegert: Die Bekämpfung der Wiesenunkräuter. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 169 u. 170.

Siemann, H.: Melonenkultur. — Blätter f. d. D. Hausfrau 1923, 23.

Simola, E. F.: Versuche mit Grasmischungen der Versuchsstation Leternsuo (Finnland) 1907—1915. — Suomen Suoviljelipyhdist. 1923, Nr. 3, 103 S.; ref. Exp. stat. rec. 1924, **50**, 533.

Tschirch, A.: Die Stammpflanze des chinesischen Rhabarbers. — Schweiz. Apotheker-Ztg. 1923, **61**, 13 S.

Vanderyst, H. J.: Tropische Gramineen, die für das Vieh schädlich sind, sowie der Futterwert einiger Gramineen im Belgischen Kongo. — Bull. agric. du Congo Belgien 1923, **14**, 545—568; ref. Intern. agrik.-wiss. Rundschau 1925, **1** (neue Folge) 222.

Weiß, M.: Gelbklee. — Märk. Landwirt 1923, **4**, 18—20.

Buchwerke.

Fischer, Joseph: Die Dauerwiese. Teilband der „Lebenden Bücher". Herausgegeben von Adalbert Deckert. Verlag Josef Kösel und Friedrich Pfustet 1923, 232 S. Komm.-Ges. München. Verlagsabteilung Kempten.

Kempski: Der Fieberrindenbaum unter besonderer Berücksichtigung seiner Kultur in Niederländisch-Indien. 60 S. Berlin 1923, Paul Parey.

Kempski: Die Teekultur unter besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse in Niederländisch-Indien. 59 S. Berlin 1923, Paul Parey.

Niggl, Ludwig: Das Grünland in der neuzeitlichen Landwirtschaft. Praktische Anleitung zur Bewirtschaftung von Wiesen und Weiden auf Grund der Erfahrungen in Steinach b. Straßburg. Berlin 1923, Paul Parey.

Raum, Hans: Der Ackerfutterbau. Heft 12 d. Weihenstephaner Schriftensammlung für praktische Landwirte. Freising, F. P. Datterer & Co.

Strecker, W.: Die Kultur der Wiesen, ihr Wert, ihre Verbesserung, Düngung und Pflege. 4. Aufl. 510 S. Berlin 1923, Paul Parey.

Schneider-Kleeberg, K.: Die Herbst- und Winterpflege der Wiesen und Dauerweiden. Flugblatt Nr. 63 der D. L.-G. Dezember 1923.

Suessenguth, Karl: Pflanzenkunde. Einkeimblättrige Blütenpflanzen. Bd. 676. Aus Natur- und Geisteswelt. Leipzig 1923, B. G. Teubner.

---

4. Saatwaren.

Referent: G. Bredemann.

Der Einfluß der künstlichen Trocknung mittels vorgetrockneter Luft auf die Keimfähigkeit von durch Beizung aufgequollenen Getreidekörnern. Von **Herbert Hausdörfer.**[1]) — Das aufgequollene Saatgut wurde künstlich getrocknet, indem bei Zimmertemp. Luft übergesaugt wurde, die vorher mittels H_2SO_4 oder $CaCl_2$ völlig ihres Feuchtigkeitsgehaltes beraubt war. Eine Schädigung der gebeizten Körner in ihrer Keimfähigkeit fand durch diese Trocknung nicht statt; sie wirkte im Gegenteil sehr günstig.

Beziehung von Korngewicht und Entwicklung des Buchweizens in Nährlösung. Von **D. Schmidt.**[2]) — Bei Versuchen mit Buchweizen in Nährlösung wurde gefunden, daß Saatgut von hohem mittleren Korngewicht bessere Pflanzen hervorbrachte — im Mittel getrennter quantitativer Messungen — als Saat von leichtem Gewicht oder abnorm schwere Saat. Der Grad der Überlegenheit korrespondierte mit dem Grade des Korngewichtes. Dieser Grad der Überlegenheit wurde beibehalten von der frühen Entwicklung bis zur Reife. Der Blattflächeninhalt war ungefähr proportional dem Trockengewicht, aber zwischen Trockengewicht der Wurzeln und Blattfläche bestand kein Verhältnis.

Die Bestimmung des Brandsporengehaltes von Weizenproben. Von **G. Bredemann.**[3]) — Die vom Vf. 1911 vorgeschlagene Methode: von der genügend fein (0,3 mm-Sieb) pulverisierten Probe 5—10 mg direkt auf Objektträger abwiegen, mit einigen Tropfen einer Salzsäure-Chloralhydrat-Glycerin-Mischung bei aufgelegtem Deckglas aufkochen und in dem so aufgehellten Präparat unter dem Mikroskop Zahl der Brandsporen auszählen, gefundene Zahl auf 10 mg umrechnen und durch die Normalzahl 450 000 dividieren = mg Tilletia-Sporen in 10 mg der Probe, bezw. Prozentgehalt an Tilletiasporen (Normalzahl 450 000 = 1 mg der bei 100° getrockneten Sporen von Tilletia tritici und laevis enthält 450 000 Stück), hatte bei Versuchen von Riehm[4]) keine zuverlässigen Zahlen gegeben. Vf. weist darauf hin, daß Riehm nicht die ganze Probe zerkleinerte, sondern beliebige Mengen von ihr absiebte, was natürlich keine genauen Werte geben kann. Bei richtigem Arbeiten liefert das Verfahren durchaus zuverlässige Werte, wie ja auch gar nicht anders möglich und auch von anderer Seite nachgeprüft und bestätigt.

Kartoffelsaatgut. Von **V. Ducomet.**[5]) — Um zu rein vererbenden Formen für Bastardierungsforschung zu gelangen, vermehrte Vf. eine Anzahl von Kartoffelsorten durch Inzucht. In der 1. Generation war bei einer Anzahl von Sorten sichere Vererbung zu beobachten, bei einigen von diesen auch in der zweiten Generation (Hollande, Lesquin, Jaune d'or, Royal kidney, Reine des farineuses). Bei anderen Sorten fanden sich in der 1. Generation leichte Abweichungen, bei anderen (auch Wohltmann)

[1]) Ldwsch. Jahrb. 1923, **58**, 691—709 (Breslau, Inst. f. Pflanzenb. d. Univ.) — [2]) Soil science 1923, **15**, 285—292: nach Exper. stat. rec. 1925, **53**, 23. — [3]) Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1923, **45**, 207 u. 208. — [4]) Mittl. d. Biolog. Reichsanst. 1921, **16**, 45. — [5]) Station de physiol. et pathol. des plantes cultivées de Grignon. 31 S. Paris 1923, Maison rustique; nach Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1924, **10**, 38.

Vielförmigkeit. Vf. hält die Möglichkeit der Verjüngung einer Sorte durch Erziehung aus Samen für fraglich. Sie bedingt Erhaltung der Formeigenschaften, die nur in einigen Fällen erfolgt und Verbesserung der Leistung, die nicht gesichert erscheint.

Literatur.

Arnold, H.: Rübensamenbau. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 308.

Brenchley, W. E.: Einfluß des Samengewichts auf die entstehende Pflanze. — Ann. appl. biolog. 1923, **10**, 223—240; ref. Exper. stat. rec. 1924, **50**, 636.

Dix, W.: Originalsaatgut und Nachbau, sowie Schutz des Züchters. — Ztschr. f. Pflanzenzücht. 1923, **9**, 217—233.

Frohberg, A.: Das Beizen der Saatlupinen gegen Schimmelpilzbeschädigung. — Märk. Landwirt 1923, **4**, 133 u. 134.

Gabel, Werner: Zur Kenntnis der Saatbeizmittel. — Angew. Botanik 1923, **5**, 74—76.

Gleisberg, W.: Saatgutbeizung und -Stimulierung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 190 u. 191.

Harrington, G. T.: Wechseltemperatur und Samenkeimung. — Journ. agr. research 1923, **23**, 295—332.

Harrington, G. T., und Hite, B. C.: Nachreife und Keimung von Äpfelsamen. — Journ. agr. research 1923, **23**, 153—161.

Kinzel, W.: Keimungshemmungen, Keimreife. — D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 315.

Ruhland, Walther: Zur Reinigung des Leinsamens. — D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 355.

Saunders, C. B.: Methoden der Samenuntersuchung. — Nat. inst. agr. botan. Cambridge 1923, 15 S. — Methoden der Amtlichen Samenkontrollstation für England und Wales.

Schacht, Franz: Über Saatzeit und Auswintern der Früchte. — D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 262.

Schlumberger: Die Sicherstellung der Versorgung Deutschlands mit krebsfesten Pflanzkartoffeln. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 94—96.

Siggaard, Niels: Über die Aufbewahrung von Korn und Früchten. — — Tidsskr. f. Planteavl 1922, **28**, 286—312.

Teichmann: Über Rübensamenbau. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 300.

Weber, C. A.: Der jährliche Saatgutbedarf Deutschlands zur Anlage und Verbesserung des landwirtschaftlich nutzbaren dauernden Grünlandes. — Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**, 292—274.

Weber, C. A.: Welche Sämereien sind für Anlage hochwertigen dauernden Grünlandes nötig, in welcher Menge, und wie verschaffen wir sie uns in Gestalt einheimischer Herkünfte? — Mittl. d. Ver. z. Förd. d. Moorkult. 1923, **41**, 115—118, 125—128.

Weller: Grassamenbau und Grassamenreinigung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923. **43**, 305—307, 312 u. 313.

Zuhr, E.: Der derzeitige Stand der inländischen Saatgutzüchtung. — Ldwsch. Fachpresse f. d. Tschechoslowakei 1923.

Buchwerke.

Grafe, Viktor: Methodik der Beeinflussung der Samenkeimung und des Wachstums von Keimpflanzen. Abderhaldens Handbuch d. biologischen Arbeitsmethoden. Abt. XI, Teil 2, 1. Hälfte. 1923, 447—544.

Müller, Hans Karl: Methoden zur Feststellung der Keimfähigkeit von Pflanzensamen. Abderhaldens Handbuch d. biologischen Arbeitsmethoden. Abt. XI, Teil 2, 1. Hälfte 1923, 719—759.

Oberstein, V.: Begutachtung und Bonitierung der Proben von anerkanntem Saatgut. Schweidnitz 1923, Hange. 17 S.

Rumpf, Max: Die deutsche Saatzucht in wirtschaftlicher Beleuchtung. Eine Studie aus dem praktischen Landwirtschaftsrecht. Arbeiten d. D. L.-G. Heft 326. Berlin 1923.

II.

Tierproduktion.

Referenten:

M. Kling. F. W. Krzywanek. P. Lederle. F. Mach.

A. Futtermittel, Analysen, Konservierung, Zubereitung und Futterwirkung.

Referent: M. Kling.

Bezeichnung	H_2O %	N × 6,25 %	Roh-fett %	N-fr. Ex-trakt-stoffe %	Roh-faser %	Asche %	Sand usw. %	Besondere Bestandteile und Bemerkungen
a) Grünfutter, Sauerfutter.								
Rübenkraut[1]	69,70	3,67	1,17	13,52	4,10	7,84	2,30	1,81 % Milchsäure, 0,56 % Essigsäure.
Eingesäuerte Rübenblätter[2]	76,20	2,60	0,88	9,68	3,03	7,63	4,30	
Eingesäuerte Rübenschnitzel[3]	81,70	2,05	0,35	7,35	2,60	5,95	2,15	
Silofutter[4]	77,80	1,69	0,16	8,27	1,86	10,22	—	
b) Trockenfutter (Dürrheu usw.).								
Heu[5]	12,82	8,99	1,54	40,01	29,52	7,12	—	3,41 % verd. Eiweiß.
„ [6]	Tr.-S.	12,53	2,29	44,01	30,86	10,31	—	11,38 % Reineiw., 5,37 % verd. Eiw., 34,57 % Stärkew.
Wiesenheu[7]	„	12,53	2,29	42,01	—	—	—	11,38 % Reineiw.
„ [8]	„	13,42	2,59	49,07	25,57	—	—	11,49 „ „
„ [9]	„	11,71	2,28	46,04	29,27	10,70	—	10,88 „ „
„ , schlecht[10]	15,00	9,20	2,50	42,75	26,50	4,25	—	
Timotheeheu[11]	17,95	6,94	2,97	42,87	25,06	4,21	—	6,05 „ Reinprot.
„ [12]	19,61	6,17	2,75	43,20	24,84	3,43	—	5,62 „ „
„ [13]	14,50	7,14	2,78	44,61	26,86	4,11	—	6,23 „ „
„ III[14]	14,50	7,14	2,78	44,61	26,86	4,11	—	6,23 „ „
„ IV[15]	13,96	7,19	2,40	45,34	27,24	4,47	—	6,32 „ „
Kleegrasheu[16]	18,10	7,33	2,60	40,80	26,67	4,50	—	6,38 „ „
Kleetimotheeheu[17]	17,20	7,52	2,67	41,56	26,03	5,02	—	6,48 „ „
„ I[18]	19,85	7,88	2,48	40,38	25,20	4,21	—	6,70 „ „
„ II[19]	21,00	7,76	2,45	39,81	24,83	4,15	—	6,60 „ „
„ I[20]	18,33	8,23	2,32	41,43	24,67	5,02	—	7,65 „ „
„ II[21]	17,90	8,61	3,01	39,49	26,62	4,37	—	8,12 „ „
„ I[22]	19,44	8,55	3,36	40,51	24,18	3,96	—	7,88 „ „
„ II[23]	18,80	9,14	3,74	38,28	25,50	4,54	—	8,68 „ „
Kleeheu[24]	12,68	13,51	1,54	38,04	28,39	5,84	—	In 100 g 3,465 Cal.
„ [25]	20,00	9,80	3,02	35,84	26,00	5,40	—	8,85 % Reinprot
Kleemehl[26]	7,70	10,85	1,70	34,60	27,00	18,15	9,00	
Luzerneheu[27]	8,15	21,90	2,00	36,60	15,55	15,80	4,45	
Serradellaheu[28]	6,20	17,10	2,80	38,90	26,55	8,45	—	
Esparsetteheu[29]	7,00	14,55	2,45	42,25	27,50	6,25	—	

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
„ „ „ „ [53])	10,30	9,75	1,45	56,10	11,50	10,90	0,45	24,55 % Zucker.
Getrocknete Rübenblätter, 11 Prob., Höchstzahl [54])	13,40	13,35	2,00	63,75	13,25	30,30	—	
„ „ 11 „ , Mindestzahl. [55])	5,00	5,90	1,30	47,25	5,50	10,65	—	
„ „ 11 „ , Mittelzahl. [56])	10,60	9,18	1,53	53,15	10,49	18,35	—	
Rübenkraut, getrocknet, Höchstzahlen [57])	21,35	14,28	1,31	58,05	10,05	19,35	7,35	26,02 % Zucker.
„ „ Mindestzahlen [58])	7,20	8,35	1,08	39,06	7,66	13,35	0,88	14,00 „ „
Getr. Kohlrabi- u. Rübenblätt., 6 Prob., Höchstzahl. [39])	23,30	12,10	3,33	56,90	16,00	55,30	41,30	
„ „ „ „ 6 „ Mindestzahl. [40])	4,20	7,55	1,20	37,80	8,50	9,35	0,45	
„ „ „ „ 6 „ Mittelzahl. [41])	10,83	9,18	1,72	47,53	11,44	21,70	14,75	
Getrocknete Kohlrabiblätter [42])	10,05	15,00	1,40	42,85	19,80	10,90	0,70	
Hauhechel [43])	15,50	10,35	1,58	36,32	29,93	6,14	—	
Heidemehl [44])	16,00	15,30	1,40	44,25	10,25	12,80	1,30	24,50 % Zucker.

c) Stroh, Spreu und Schalen.

Stroh [45])	Tr.-S.	3,49	0,67	44,24	45,93	5,67	—	3,36 % Reineiw., 0,81 % verd. Eiw., 18,33 % Stärkew.
Roggenstroh [46])	18,48	2,44	1,83	37,49	36,46	3,30	—	2,27 % Reinprot.
Roggenstroh I [47])	19,20	2,22	1,67	37,57	36,26	3,28	—	2,04 „ „
„ II [48])	19,89	2,20	1,66	37,08	35,93	3,24	—	2,02 „ „
„ III [49])	18,48	2,44	1,83	37,49	36,46	3,30	—	2,27 „ „
„ IV [50])	10,34	2,68	2,00	40,75	40,10	3,63	—	2,50 „ „
Roggenstroh [51])	11,57	4,23	1,18	32,45	46,11	4,46	—	0,41 „ verd. Eiw.
Gerstenstroh [52])	21,71	4,74	1,63	32,90	34,99	4,03	—	4,40 „ Reinprot.
„ [53])	24,81	2,95	1,95	38,68	31,70	3,91	—	2,49 „ „
Haferstroh [54])	Tr.-S.	2,80	2,09	47,62	42,24	5,25	—	2,70 „ Reineiw.
„ [55])	15,02	4,42	1,27	38,85	35,43	6,01	—	1,54 % verd. Eiw.
„ [56])	Tr.-S.	2,40	1,76	46,65	44,87	4,32	—	2,19 „ Reineiw.
„ [57])	„	3,50	0,53	46,76	—	—	—	3,43 „ „
„ [58])	„	2,64	1,59	46,18	42,87	—	—	2,18 „ „

[1]) H. C. Müller, Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst. Halle f. 1922. — [2]) u. [3]) Derselbe, ebenda 1921. — [4]) Derselbe, ebenda 1922. — [5]) Max Asam, Journ. f. Ldwsch. 1923, 71, 24. — [6])–[8]) F. Honcamp, St. Koundela u. E. Müller, Biochem. Ztschr. 1923, 143, 112, 132, 142. — [9]) F. Honcamp u. E. Schneller, Ebenda 138. 462. — [10]) H. C. Müller, Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst. Halle f. 1920. — [11])–[23]) A. Buschmann, G. Ratmanow, J. Treugut, J. Kasperowitz u. G. Witowsky, Ldwsch. Versuchsst. 1923, 101, 20, 35, 52, 78, 92, 94, 136, 160 — [24]) W. Völtz u. W. Dietrich, Ldwsch. Jahrb. 1923, 58, 357. — [25]) A. Buschmann, G. Ratmanow, J. Treugut, J. Kasperowitz u. G. Witowsky, Ldwsch. Versuchsst. 1923, 101, 66. — [26])–[29]) H. C. Müller, Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst. Halle f. 1920. — [30]) u. [31]) Derselbe, ebenda 1921. — [32]) u. [33]) Derselbe, ebenda 1920. — [34])–[36]) Derselbe, ebenda 1921. — [37]) u. [38]) Derselbe, ebenda 1922. — [39])–[42]) Derselbe, ebenda 1920. — [43]) Derselbe, ebenda 1922. — [44]) Derselbe, ebenda 1920. — [45]) F. Honcamp, St. Koundela u. E. Müller, Biochem. Ztschr. 1923, 143, 112. — [46])–[50]) A. Buschmann, G. Ratmanow, J. Treugut, J. Kasperowitz u. G. Witowsky, Ldwsch. Versuchsst. 1923, 101, 92, 94. — [51]) Max Asam, Journ. f. Ldwsch. 1923. 71, 24. — [52]) u. [53]) A. Buschmann, G. Ratmanow, J. Treugut, J. Kasperowitz u. G. Witowsky, Ldwsch. Versuchsst. 1923, 101, 136, 160. — [54]) F. Honcamp u. E. Schneller, Biochem. Ztschr. 1923, 138, 462. — [55]) Max Asam, Journ. f. Ldwsch. 1923, 71, 24. — [56])–[58]) F. Honcamp, St. Koundela u. E. Müller, Biochem. Ztschr. 1923, 143, 118, 132, 142.

Bezeichnung	H_2O %	N ×6,25 %	Roh-fett %	N-fr. Ex-trakt-stoffe %	Roh-faser %	Asche %	Sand usw. %	Besondere Bestandteile und Bemerkungen
Haferstroh [1])	16,05	3,38	1,92	37,31	36,50	4,84	—	3,21 % Reinprotein.
„ [2])	19,36	3,97	1,89	38,67	31,71	4,40	—	3,67 „ „
„ [3])	21,65	4,42	2,40	31,49	35,44	4,60	—	4,16 „ „
„ [4])	19,90	4,58	2,32	37,60	32,10	3,40	—	4,13 „ „
„ [5])	21,55	4,12	2,10	36,70	31,68	3,85	—	3,77 „ „
Haferstroh I [6])	22,20	3,37	2,09	36,30	31,61	4,43	—	3,13 „ „
„ II [7])	22,62	3,35	2,08	36,13	31,42	4,40	—	3,11 „ „
„ I [8])	21,41	3,02	1,90	36,56	32,87	4,24	—	2,62 „ „
„ II [9])	22,69	3,09	2,28	32,94	34,60	4,40	—	2,59 „ „
Erbsenstroh [10])	Tr.-S.	10,00	1,26	32,24	51,40	5,10	—	8,20 „ Reineiweiß.
Erbsstroh [11])	13,23	8,92	1,09	32,15	37,40	7,21	—	3,05 „ verdaul. Eiweiß.
Strohkraftfutter, 4 Proben, Mittelzahlen [12])	11,90	3,88	0,58	31,75	41,35	9,20	—	4,20 „ Zucker.
Italienische Reisschalen [13])	8,35	5,35	1,40	38,45	25,10	21,85	2,40	
Bucheckernschalen [14])	10,40	12,85	3,65	39,65	29,60	3,85	—	

d) Wurzeln und Knollen.

Bezeichnung	H_2O %	N ×6,25 %	Roh-fett %	N-fr. Ex-trakt-stoffe %	Roh-faser %	Asche %	Sand usw. %	Besondere Bestandteile und Bemerkungen
Kartoffeln [15])	76,14	2,10	0,12	19,74	0,85	1,05	—	1,16 % Reinprotein.
Kartoffelflocken [16])	Tr.-S.	7,03	0,21	87,70	1,26	3,80	—	4,03 „ Reineiweiß.
„ [17])	„	6,37	0,28	87,67	—	—	—	4,07 „ „
„ [18])	„	7,11	0,39	87,44	1,33	—	—	4,31 „ „
„ [19])	15,02	7,01	0,21	73,63	0,64	3,49	—	In 100 g 3,563 Cal.
Kartoffelflockenstaub [20])	5,62	8,32	0,32	75,82	3,43	6,49	0,95	
Runkeln [21])	85,51	1,23	0,03	11,16	0,96	1,11	—	0,64 % verd. Eiw.; 10,29 % Zucker.
Futterrüben [22])	87,29	1,06	0,09	9,52	1,05	0,99	—	0,67 „ Reinprotein.
„ [23])	89,05	0,96	0,12	7,95	0,90	1,02	—	0,46 „ „
„ [24])	87,90	1,17	0,14	8,99	0,87	0,93	—	0,70 „ „
„ [25])	88,60	1,00	0,15	8,42	0,89	0,94	—	0,61 „ „
Getrocknete Futterrüben [26])	8,70	13,30	0,40	59,75	6,55	11,30	—	39,35 % Zucker.
„ **Zuckerrüben,** 9 Prob., **Höchstzahlen [27])**	13,30	9,70	1,95	82,60	20,01	9,80	7,00	65,30 „ „
„ „ 9 „ **Mindestzahlen [28])**	4,40	3,35	0,10	50,80	4,25	2,90	0,35	51,10 „ „
„ „ 9 „ **Mittelzahlen [29])**	8,21	6,27	0,53	71,37	7,38	6,69	2,93	57,81 „ „
Zuckerrübenschwänze [30])	13,60	5,29	0,44	67,89	8,25	4,55	0,72	34,12 „ „
Rüben [31])	87,84	0,95	0,15	8,78	1,03	1,25	—	0,44 „ Reinprotein. [illegible] „ Zucker.

„ „ 5 „ Mindestzahlen[34])	12,60	5,55	0,50	35,60	6,60	8,75	—	
„ „ 5 „ Mittelzahlen[35])	12,93	6,30	1,17	55,80	13,30	15,75	—	
Rübenmehl[36])	6,45	7,45	1,65	41,90	8,00	34,55	19,90	
„ [37])	13,30	12,45	1,25	58,70	7,40	6,90	0,50	
„ [38])	13,80	5,45	0,45	64,75	5,60	9,85	2,20	
Wrucken[39])	Tr.-S.	8,30	0,90	72,60	11,20	7,00	—	5,50 % Reineiweiß.
„ [40])	„	7,90	0,70	72,00	12,20	7,20	—	5,20 „ „
„ [41])	„	7,90	0,80	73,80	10,60	6,90	—	5,00 „ „
„ [42])	„	8,70	0,70	71,00	12,90	6,70	—	5,10 „ „
„ [43])	„	8,10	0,80	71,50	12,10	7,50	—	4,90 „ „
„ [44])	„	6,90	1,10	72,80	11,20	8,00	—	5,40 „ „
Mohrrüben, getrocknet[45])	8,40	6,19	1,87	67,94	8,12	7,48	0,34	
Möhrenmehl[46])	8,35	6 25	0,75	54,20	6,60	23,85	16,20	
Frisches Mohrrübenmark[47])	93,50	0,95	0,60	2,00	1,70	0,85	—	
Cichorienmehl[48])	9,35	8,20	1,80	53,15	8,10	19,40	10,30	
Ackerquecken, getrocknet[49])	8,30	6,95	0,70	26,80	17,75	39,50	33,70	
Queckenmehl[50])	11,00	2,40	0,50	59,40	20,50	6,20	3,25	

e) Samen und Früchte.

Gerste[51])	21,00	9,02	2,02	60,51	4,78	2,67	—	8,75 % **Reinprotein.**
„ [52])	22,92	7,62	1,90	60,32	4,63	2,61	—	7,40 „ „
„ [53])	19.80	9,19	2.17	62,03	4,65	2,16	—	8,47 „ „
Futtergerste[54])	12,10	10,40	2,10	66.12	6,87	3,50	—	V.-C. d. Rohproteins 84,3.
Futtergerste, angekeimte[55])	9,30	10,38	2,27	68,21	6,87	2.97	—	„ „ „ 81,3.
Sommergerste, geschrotet[56])	14,40	13,19	2,40	64.96	2,27	2,80	—	
Gerstenschrot I[57])	19.56	9,27	2,22	62,08	4,69	2,18	—	8,55 % **Reinprotein.**
„ II[58])	19,80	9,19	2.17	62,03	4,65	2,16	—	8,47 „ „
Gerstenschrot, 33 Proben, Mittelzahlen[59])	11,36	11,27	2,42	70,10	4,34	3,45	—	
„ [60])	13,07	11.88	1,60	65,09	5,96	2,40	—	In 100 g 3,862 Cal.

[1])—[9]) A. Buschmann, G. Ratmanow, J. Treugut, J. Kasperowitz u. G. Witowsky, Ldwsch. Versuchsst. 1923, **101**, 20, 35. 52, 66, 78, 94, 160. — [10]) F. Honcamp u. E. Schneller. Biochem. Ztschr. 1923, **138**, 489. — [11]) Max Asam, Journ. f. Ldwsch. 1923, **71**, 24. — [12])—[14]) H. C. Müller, Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst. Halle f. 1920. — [15]) A. Buschmann, G. Ratmanow, J. Treugut, J. Kasperowitz u. G. Witowsky, Ldwsch. Versuchsst. 1923, **101**, 78. — [16])—[18]) F. Honcamp, St. Koundela u. E. Müller, Biochem. Ztschr. 1923, **143**. 118, 132, 142. — [19]) W. Völtz u. W. Dietrich, Ldwsch. Jahrb. 1923, **58**, 357. — [20]) H. C. Müller, Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst. Halle f. 1922. — [21]) Ldwsch. Versuchsst. Harleshausen, Journ. f. Ldwsch. 1923, **71**, 24. — [22])—[25]) A. Buschmann, G. Ratmanow, J. Treugut, J. Kasperowitz u. G. Witowsky, Ldwsch. Versuchsst. 1923, **101**, 52, 66, 136, 160. — [26])—[29]) H. C. Müller, Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst. Halle f. 1920. — [30]) Derselbe, ebenda 1922. — [31]) A. Buschmann, G. Ratmanow, J. Treugut, J. Kasperowitz u. G. Witowsky, Ldwsch. Versuchsst. 1923, **101**, 78. — [32]) H. C. Müller, Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst. Halle f. 1920. — [33])—[35]) Derselbe, ebenda 1921. — [36])—[38]) Derselbe, ebenda 1920. — [39])—[44]) F. Honcamp u. E. Schneller, Biochem. Ztschr. 1923, **138**, 489. — [45]) H. C. Müller, Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst. Halle f. 1922. — [46]) u. [47]) Derselbe, ebenda 1920. — [48])—[50]) Derselbe, ebenda 1921. — [51])—[53]) A. Buschmann, G. Ratmanow, J. Treugut, J. Kasperowitz u. G. Witowsky, Ldwsch. Versuchsst. 1923, **101**. 20, 35, 92. — [54])—[56]) H. C. Müller, Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst. Halle f. 1922. — [57]) u. [58]) A. Buschmann, G. Ratmanow, J. Treugut, J. Kasperowitz u. G. Witowsky, Ldwsch. Versuchsst. 1923, **101**, 94. — [59]) H. C. Müller, Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst. Halle f. 1921. — [60]) W. Völtz u. W. Dietrich, Ldwsch. Jahrb. 1923, **58**, 357.

Bezeichnung	H_2O %	N ×6,25 %	Roh-fett %	N-fr. Ex-trakt-stoffe %	Roh-faser %	Asche %	Sand usw. %	Besondere Bestandteile und Bemerkungen
Gerstenschrot, 14 Proben, Höchstzahlen[1]	14,80	10,00	2,90	70,90	5,10	4,05	—	
" 14 " Mindestzahlen[2]	12,65	6,40	1,85	66,45	3,45	2,40	—	
" 14 " Mittelzahlen[3]	13,57	8,30	2,17	68,96	4,08	2,83	—	
Hafer[4]	13,57	11,51	4,91	53,80	12,27	3,94	—	7,53 % verd. Eiweiß.
" [5]	20,30	7,90	6,96	51,44	10,42	2,98	—	7,50 " Reinprotein.
" [6]	18,84	10,18	4,46	53,41	9,93	3,18	—	9,00 " "
Haferschrot[7]	18,84	10.18	4,46	53,41	9,93	3,18	—	9,00 " "
" [8]	10,40	9,90	5,15	62,90	8,40	3,25	—	
Mais[9]	15,25	9,72	3,91	67,84	1,78	1,50	—	8,94 " Reineiweiß.
Maisschrot[10]	Tr.-S.	10,69	4,34	80,33	2,43	2,21	—	10,22 " "
" [11]	"	10,55	4,15	80,59	—	—	—	10,01 " "
" [12]	10,30	6,45	2,85	62,00	15,45	2,95	—	
" [13]	Tr.-S.	10,33	5,00	80,83	2,22	1,72	—	9,89 " "
Reis[14]	12,45	7,49	0,53	77,68	1,33	0,52	—	In 100 g 3,819 Cal.
Mohrhirse, Durra Feterita[15]	11,29	12,35	3,19	67,23	2,84	3,01	—	9,62 % verd. Protein.
Wickhafer[16]	22,60	20,22	1,62	48,53	4,00	3,03	—	18,20 " Reinprotein.
Wicke[17]	21,46	23,78	1,44	46,26	3,86	3,20	—	20,65 " "
Wickschrot[18]	19,05	23,87	2,23	45,95	5,78	3,12	—	21,25 " "
" [19]	11,40	27,70	1,00	53,00	3,10	3,80	—	
Ausländische Bohnen (Palmfrüchte)[20]	3,95	7,30	65,30	11,75	9,70	2,00	—	
Bohnenmehl und -Schrot, 22 Proben, Mittelzahlen[21]	11,76	21,08	1,33	55,38	4,61	4,32	—	
Lupinenschrot, unbehandelt[22]	14,00	29,48	3,72	35,80	14,16	2,83	—	
Lupinen, ursprünglicher Zustand[23]	9,04	35,25	5,93	33,68	12,87	3,23	—	
Lupinenschrot, entbittert[24]	14,00	25,24	4,96	33,84	18,96	2,87	—	
Entbitterte Lupinen, 49 Proben, Höchstzahlen[25]	13,90	45,95	6,20	29,05	20,00	3,70	—	
" " 49 " Mindestzahlen[26]	7,10	31,65	0,50	18,20	14,20	1,75	—	
" " 49 " Mittelzahlen[27]	10,32	40,15	4,88	22,42	17,41	2,84	—	
Lupinen, entbittert und getrocknet, 3 Proben, Höchstzahlen[28]	9,22	49,25	6,63	30,94	16,07	4,06	—	0,44 % Lupinin.
Mindestzahlen[29]	6,34	36,81	5,08	20,15	11,53	2,40	—	0,037 % "
Lupinenabfälle[30]	6,25	11,50	1,70	20,85	11,60	48,10	40,40	
Serradellasamenschrot[31]	12,50	20,65	7,85	31,30	23,15	4,55	—	
" [32]	10,00	20,10	7,40	32,20	25,45	4,85	1.25	
Leinsamen[33]	10,59	20,43	34,26	18,44	9,81	6,47	—	19,00 % Reinprotein.
[illegible]	4,05	[illegible]	31,05	19,75	[illegible]	[illegible]	[illegible]	

Kastanienschrot, 2 Proben, Mittelzahlen [36])	10,24	8,70	0,66	73,98	3,04	3,00	—	
Spinatsamen [37])	10,70	15,00	4,80	51,15	10,80	7,55	3,05	
Rübensamenabfälle [38])	13,40	13,40	2,10	36,15	19,05	16,05	2,80	
„ [39])	20,20	11,30	2,30	39,90	19,35	15,90	1,85	
Steinnußmehl [40])	16,70	4,85	1,60	65,00	15.90	1,95	—	

f) Abfälle der Müllerei.

Roggenkleie, 10 Proben, Mittelzahlen [41])	12,14	12,54	3,51	57,25	6,55	6,43	—	
„ 27 „ „ [42])	10,30	13,50	3,92	59,77	7,02	5,91	—	
„ 6 „ „ [43])	10,16	13,72	3,85	58,40	7,74	6,14	—	
„ [44])	14,21	13,83	3,48	58,25	4,53	5,70	—	12,58 % Reinprotein.
„ [45])	Tr.-S.	14,23	3,29	67,65	9,51	5,32	—	{13,03 „ Reineiw., 9,90 % verd. Eiw. 61,47 Stärkew.
Roggengrieskleie [46])	9,80	11,70	2,65	66,65	4,80	4.40	—	
Weizenkleie, 14 Proben, Mittelzahlen [47])	11,64	12,08	4,29	53,84	10,81	6,38	—	
„ [48])	16,12	16,18	4,32	50,26	7,40	5,66	—	14,56 % Reinprotein.
„ [49])	13,03	14,30	4,00	57,66	6,30	4,71	—	13,30 „ „
„ [50])	14,95	17,30	4,04	49,42	7.93	6,56	—	15,81 „ „
Weizenfuttermehl, 10 Proben, Mittelzahlen [51])	11,54	15,21	4,82	—	8 04	4,09	—	
„ [52])	10,50	16,44	5,20	53,97	8,47	5,43	—	
Keimmehl (verschiedene Getreidearten), 10 Proben, Höchstzahlen [53])	11,80	41,60	10,30	45,05	4,40	9.70	—	
Mindestzahlen [54])	8,40	23,95	0,60	35,60	2,40	6,90	—	
Mittelzahlen [55])	10,16	34,62	5,52	39,23	2,88	7,31	—	
Keimmehl, 7 Proben, Höchstzahlen [56])	12,10	39,65	12,10	49,40	2,80	5,70	—	
„ 7 „ Mindestzahlen [57])	6,45	23,15	0,75	46,40	2,40	4,45	—	
„ 7 „ Mittelzahlen [58])	9.31	31,15	7,99	—	—	—	—	
„ [59])	11,78	27,75	8,85	42,21	4,07	5,34	0,90	

[1])—[3]) H. C. Müller, Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst. Halle f. 1920. — [4]) Max Asam, Journ. f. Ldwsch. 1923, **71**, 24. — [5])—[7]) A. Buschmann, G. Ratmanow, J. Treugut, J. Kasperowitz u. G. Witowsky, Ldwsch. Versuchsst. 1923, **101**, 35, 92, 94. — [8]) H. C. Müller, Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst. Halle f. 1921. — [9]) A. Buschmann, G. Ratmanow, J. Treugut, J. Kasperowitz u. G. Witowsky, Ldwsch. Versuchsst. 1923, **101**, 20. — [10]) u. [11]) F. Honcamp, St. Koundela u. E. Müller, Biochem. Ztschr. 1923, **143**, 118, 132. — [12]) H. C. Müller, Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst. Halle f. 1921. — [13]) F. Honcamp u. E. Schneller, Biochem. Ztschr. 1923, **138**, 462. — [14]) W. Völtz u. W. Dietrich, Ldwsch. Jahrb. 1923, **58**, 357. — [15]) Goy, Georgine, Land- u. forstwirtsch. Ztg. 1923, Nr. 34. [16])—[18]) A. Buschmann, G. Ratmanow, J. Treugut, J. Kasperowitz u. G. Witowsky, Ldwsch. Versuchsst. 1923, **101**, 20, 94. — [19])—[22]) H. C. Müller, Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst. Hallo f. 1921. — [23]) Derselbe, ebenda 1922. — [24]) Derselbe, ebenda 1921. — [25])—[27]) Derselbe, ebenda 1920. — [28]) u. [29]) Derselbe, ebenda 1922. — [30])—[32]) Derselbe, ebenda 1920. — [33]) A. Buschmann, G. Ratmanow, J. Treugut, J. Kasperowitz u. G. Witowsky, Ldwsch. Versuchsst. 1923, **101**, 66. — [34]) H. C. Müller, Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst. Halle f. 1920. — [35]) u. [36]) Derselbe, ebenda 1922. — [37]) Derselbe. ebenda 1920. — [38])—[40]) Derselbe, ebenda 1921. — [41]) Derselbe, ebenda 1920. — [42]) Derselbe, ebenda 1921. — [43]) Derselbe, ebenda 1922. — [44]) A. Buschmann, G. Ratmanow, J. Treugut, J. Kasperowitz u. G. Witowsky, Ldwsch. Versuchsst. 1923, **101**. 52. — [45]) F. Honcamp, St. Koundela u. E. Müller, Biochem. Ztschr. 1923, **143**, 112. — [46]) H. C. Müller, Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst. Halle f. 1922. — [47]) Derselbe, ebenda 1920. — [48])—[50]) A. Buschmann, G. Ratmanow, J. Treugut, J. Kasperowitz u. G. Witowsky, Ldwsch. Versuchsst. 1923, **101**, 20, 35, 66. — [51]) u. [52]) H. C. Müller, Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst. Halle f. 1922. — [53])—[55]) Derselbe, ebenda 1920. — [56])—[58]) Derselbe, ebenda 1921. — [59]) Derselbe, ebenda 1922.

Bezeichnung	H_2O %	N ×6,25 %	Roh-fett %	N.-fr. Ex-trakt-stoffe %	Roh-faser %	Asche %	Sand usw. %	Besondere Bestandteile und Bemerkungen
Gerstenkleie, 7 Proben, Höchstzahlen [1])	12,60	12,05	4,95	55,30	13,05	6,35	—	
„ 7 „ Mindestzahlen [2])	8,65	6,25	2,00	53,05	9,80	2,65	—	
„ 7 „ Mittelzahlen [3])	11,03	9,90	3,65	54,55	11,69	5,16	—	
„ 14 „ Höchstzahlen [4])	10,85	12,45	3,95	53,25	25,30	7,00	—	
„ 14 „ Mindestzahlen [5])	8,75	7,40	2,30	52,00	13,50	6,70	—	
„ 14 „ Mittelzahlen [6])	9,80	10,14	3,25	—	17,61	—	—	
Gerstenfuttermehl [7])	9,77	76,30 (?)	2,47	52,08	13,50	14,59	7,66	
Graupenfutter [8])	10,65	12,88	3,64	60,46	7,67	4,70	—	
Haferkleie, 33 Proben, Höchstzahlen [9])	10,80	13,40	5,90	55,00	20,00	6,50	—	
„ 33 „ Mindestzahlen [10])	6,50	9,40	3,25	50,00	7,65	3,50	—	
„ 33 „ Mittelzahlen [11])	8,73	11,11	4,54	52,41	13,88	5,55	—	
Haferkleie [12])	8,10	12,90	6,30	53,85	13,00	5,85	—	
Haferfuttermehl [13])	7,45	7,32	4,42	51,81	23,00	7,00	0,95	
Hafermehl [14])	18,08	10,36	5,00	52,78	10,80	2,98	—	9,32 % Reinprotein.
„ [15])	17,37	9,88	5,40	52,80	11,53	3,02	—	9,13 „ „
„ [16])	18,00	9,92	5,57	52,20	11,48	2,83	—	9,16 „ „
Haferabfälle, 3 Proben, Mittelzahlen [17])	8,98	6,78	2,63	51,80	24,85	5,40	—	
Axafutter, 3 Proben, Mittelzahlen [18])	9,50	6,46	4,20	54,67	19,69	5,50	—	
Maisabfälle, [19])	11,95	19,45	1,65	55,45	4,70	6,80	—	
Maisschalen, frisch [20])	90,10	1,25	0,60	6,15	1,80	0,10	—	
„ getrocknet [21])	9,65	9,95	8,20	62,20	8,00	1,60	—	
Reisfuttermehl [22])	8,59	6,13	2,10	37,69	24,10	21,40	—	
Reismehl, weiß [23])	9,35	13,65	7,20	60,90	2,85	6,05	0,40	50,61 % Stärke.
Reisfutterkuchen, a) [24])	8,80	9,00	6,60	33,80	24,45	17,35	1,85	
„ b) [25])	7,60	9,90	5,75	33,20	24,60	18,95	2,70	
Erbsenmehl [26])	17,52	21,58	1,84	50,31	5,26	3,49	—	19,51 % Reinprotein.
Getreideabfälle, 7 Proben, Höchstzahlen [27])	11,35	11,50	5,35	47,10	22,90	25,50	—	
„ 7 „ Mindestzahlen [28])	7,50	3,95	1,00	40,65	16,30	4,05	—	
„ 17 „ Höchstzahlen [29])	12,80	16,70	3,40	—	19,50	—	—	
„ 17 „ Mindestzahlen [30])	7,80	7,10	1,30	—	13,70	—	—	

g) Abfälle der Stärkefabrikation.

[illegible]	Tr.-S.	0,55	—	99,22	—	0,23	—	0,55 % Reineiweiß.

Maispülpe [34])	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Maiskleberfutter, 7 Proben, Höchstzahlen [35])	10,80	53,34	6,15	30,65	18,40	2,40	—	
„ 7 „ Mindestzahlen [36])	7,00	37,35	1,65	14,05	15,00	0,90	—	
„ 7 „ Mittelzahlen [37])	8,25	46,91	3,50	21,20	17,22	1,50	—	
Maniokfutter [38])	12,25	2,10	0,25	77,60	4,80	2,80	—	70,10% Stärke.
Kastanienrückstände [39])	5,40	21,50	5,20	55,05	5,75	7,10	—	1,80 „ Zucker.

h) Abfälle der Zuckerfabrikation.

Frische Rübenschnitzel [40])	94,40	0,75	0,10	2,70	1,70	0,35	—	
„ „ [41])	94,50	0,50	0,05	3,41	1,20	0,30	—	
„ „ [42])	94,50	0,50	0,05	3,45	1,20	0,30	—	
„ „ [43])	87,77	1,18	0,15	7,55	2,42	0,98	—	
Gesäuerte Rübenschnitzel [44])	94,40	0,75	0,10	2,70	1,70	0,35	—	
Trockenschnitzel [45])	11,72	8,10	0,74	57,21	19,06	3,17	—	7,99% Reinprotein.
„ [46])	Tr.-S.	9,51	0,48	69,43	16,10	4,48	—	8,37% Reineiw., 4,28% verd. Eiw., 61,24 Stärkew.
„ [47])	„	9,65	0,30	69,24	16,08	4,00	—	8,16% Reineiweiß.
„ [48])	„	9,02	0,42	68,08	—	—	—	7,84 „ „
Trockenschnitzel, 6 Proben, Mittelzahlen [49])	11,13	7,43	—	60,13	17,08	4,21	—	
„ 19 „ Höchstzahlen [50])	11,90	10,15	0,95	74,05	17,95	33,90	12,40	Viel $CaCO_3$.
„ 19 „ Mindestzahlen [51])	6,30	4,05	0,20	39,35	5,45	3,60	—	
„ 19 „ Mittelzahlen [52])	9,31	7,85	0,62	55,79	14,71	9,21	—	
„ 3 „ Mittelzahlen [53])	9,00	8,76	0,72	59,45	17,90	4,09	0,82	
Zuckerschnitzel [54])	Tr.-S.	6,39	0,45	77,87	11,24	—	—	5,65% Reineiweiß.
Zuckerschnitzel, 32 Proben, Höchstzahlen [55])	13,10	4,70	—	—	9,50	21,95	—	66,40 „ Zucker.
„ 32 „ Mindestzahlen [56])	4,70	4,25	—	—	5,75	3,40	—	37,20 „ „
„ 32 „ Mittelzahlen [57])	6,22	4,55	—	—	7,20	10,29	—	51,77 „ „
Rübenabfälle [58])	13,60	7,70	1,45	55,70	15,70	5,85	2,75	
Abpreßwasser [59])	92,05	0,90	0,15	4,05	0,20	2,65	—	
Rübenpreßsaft [60])	95,35	0,40	0,10	1,65	0,10	2,40	—	
Futterzucker, getrocknet [61])	6,70	5,58	0,32	76,90	5,50	5,71	—	

[1])–[3]) H. C. Müller, Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst. Halle f. 1920. — [4])–[6]) Derselbe, ebenda 1921. — [7]) u. [8]) Derselbe, ebenda 1922. — [9])–[11]) Derselbe, ebenda 1920. — [12]) Derselbe, ebenda 1921. — [13]) Derselbe, ebenda 1922. — [14])–[16]) A. Buschmann, G. Ratmanow, J. Treugut, J. Kasperowitz u. G. Witowsky, Ldwsch. Versuchsst. 1923, **101**, 52, 136, 160. — [17]) H. C. Müller, Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst. Halle f. 1920. — [18]) Derselbe, ebenda 1922. — [19])–[21]) Derselbe, ebenda 1920. — [22]) u. [23]) Derselbe, ebenda 1922. — [24]) u. [25]) Derselbe, ebenda 1920. — [26]) A. Buschmann, G. Ratmanow, J. Treugut, J. Kasperowitz u. G. Witowsky, Ldwsch. Versuchsst. 1923, **101**, 160. — [27]) u. [28]) H. C. Müller, Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst. Halle f. 1920. — [29]) u. [30]) Derselbe, ebenda 1921. — [31]) F. Honcamp, u. E. Schneller, Biochem. Ztschr. 1923, **138**, 462. — [32]) H. C. Müller, Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst. Halle f. 1921. — [33]) Derselbe, ebenda 1922. — [34]) Stirnus, Ztschr. f. Spiritusind. 1923, **46**, 63. — [35])–[37]) H. C. Müller, Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst. Halle f. 1921. — [38]) Derselbe, ebenda 1922. — [39])–[42]) Derselbe, ebenda 1920. [43]) Derselbe, ebenda 1921. — [44]) Derselbe, ebenda 1920. — [45]) A. Buschmann, G. Ratmanow, J. Treugut, J. Kasperowitz u. G. Witowsky, Ldwsch. Versuchsst. 1923, **101**, 136. — [46])–[48]) F. Honcamp, St. Koundela u. E. Müller, Biochem. Ztschr. 1923, **143**, 112, 118, 132. — [49]) H. C. Müller, Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst. Halle f. 1920. — [50])–[52]) Derselbe, ebenda 1921. — [53]) Derselbe, ebenda 1922. — [54]) F. Honcamp, St. Koundela u. E. Müller, Biochem. Ztschr. 1923, **143**, 142. — [55])–[57]) H. C. Müller, Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst. Halle f. 1921. — [58])–[60]) Derselbe, ebenda 1920. — [61]) Derselbe, ebenda 1922.

Bezeichnung	H_2O %	N ×6,25 %	Roh-fett %	N-fr. Ex-trakt-stoffe %	Roh-faser %	Asche %	Sand usw. %	Besondere Bestandteile und Bemerkungen
i) Melassemischfuttermittel.								
Melasseschnitzel[1])	Tr.-S.	11,11	0,17	74,24	8,42	6,06	—	5,74 % Reineiweiß.
Haferspelzenmelasse[2])	„	8,15	0,98	65,82	—	—	—	4,48 „ „
Proteinkleie (Weizenabfälle mit Melasse)[3])	18,60	23,85	1,80	42,40	6,85	6,65	—	
Melassemischfutter für Pferde, Marke „Stolzenfels“ (eingetr. Warenz.)[4])	11,4	8,5	1,7	55,9	15,4	7,1	—	21.8 % Zucker. — Geschn. Schilfrohr, Haferkleie, Rübenschnitzel, Melasse, Hafer, NaCl.
Melassemischfutter für Pferde, Marke „Reinstein“ (eingetr. Warenz.)[5])	11.6	8,5	1,2	56.3	15,0	7,4	—	24 % Zucker. — Geschn. Schilfrohr, Haferkleie, Rübenschnitzel, Melasse, NaCl.
Hofmanns Melassemischfutter für Pferde[6])	14,84	11,22	1,67	55,88	9,35	7,04	—	7.33 % Reinprot., 24 % Zucker. — Hafer, Roggenkleie, Leinkuchen, Rohmelasse, Rübensamenstrohmehl.
Melassemischfutter für Pferde, Marke Ibeka (ges. gesch. Warenz.)[7])	14,81	12.47	1,49	60,95	5,55	4,73	—	13,86 % Zucker. — Melasse, Ackerbohnen, Kartoffelpülpe, Treber, Kartoffelschnitzel.
Melassemischfutter für Pferde[8])	17,25	14,20	4,45	49,85	9,35	4,90	—	18,9 % Zucker. — Rohmelasse, getrocknete Biertreber, gequetschter Hafer, NaCl.
Melassemischfutter für Milchvieh, Marke „Ibeka A“ (eingetr. Warenz.)[9])	10,91	18,11	4,37	50,08	11,60	4,93	—	17,98 % Zucker. — Gebr. Palmkuchen, Treber, Melasse.
Melassemischfutter für Milchvieh, Marke „Ibeka B“ (eingetr. Warenz.)[10])	14,51	14,00	4,44	53,12	8,55	5,38	—	18,56 % Zucker. — Roggenkleie, gebr. Palmkuchen, Melasse.
Bluthaltiges Viehfutter, Marke „Sachsengold“ (patentamtl. gesch. Warenz.)[11])	17,45	13,78	0,31	54,60	6,45	7,41	0,59	14,37 % Zucker. — Getr. Blut u. Fleischabfälle, getr. Kartoffelpülpe, Melasse, kohlens. Kalk.
k) Abfälle der Gärungsgewerbe.								
Frische Heferückstände[12])	77,50	2,60	1,05	11,15	6,55	1,55	—	
Futternährhefe[13])	9,65	44,85	0,45	22,25	5,60	16,70	—	7,30 % $CaCO_3$.
Trockenhefe[14])	Tr.-S.	57,97	1,40	36,31	0,19	—	—	46,12 % Reineiweiß.
Hefe[15])	8,73	55,44	2,73	26,44	—	6,66	—	In 100 g 4,542 Cal.
Treber mit Futterhefe[16])	7,20	7,75	2,15	43,50	33,90	5,50	—	
Biertreber, 8 Proben, Höchstzahlen[17])	9,60	25,80	8,95	39,25	18,00	4,75	—	
„ 8 „ Mindestzahlen[18])	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	—	

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		[illegible] „ „
„ [22])	10,36	21,58	8,33	42,39	15,10	2,24	—	19,84 „ „
„ I [23])	9,13	21,88	8,44	42,97	15,30	2,27	—	20,11 „ „
„ II [24])	10,36	21,58	8,33	42,39	15,10	2,24	—	19,84 „ „
Malztreber [25])	8,85	6,70	1,70	49,70	29,20	3,85	—	
Malzkeime [26])	13,92	24,96	2,62	41,64	10,70	6,15	—	18,88 „ „
Maisschlempe, getrocknet, 2 Proben, Mittelzahlen [27])	6,97	46,30	4,70	16,60	22,35	1,55	—	
„ „ [28])	5,09	35,94	19,58	22,00	15,67	1,74	—	
Melassedickschlempe mit Häcksel [29])	23,30	7,75	0,60	38,65	15,55	14,15	—	7,75 „ Zucker.
Obsttrester (außergewöhnlich) [30])	9,70	7,30	14,05	39,40	26,70	2,85	—	
„ fast aus Steinschalen bestehend [31])	10,15	11,25	1,05	—	—	7,15	3,70	

l) Abfälle der Ölindustrie.

Erdnußmehl [32])	Tr.-S.	51,40	10,96	28,86	3,69	—	—	49,91 % Reineiweiß.
Rapskuchen, 109 Proben, Höchstzahlen [33])	10,75	39,30	14,65	30,60	12,00	17,90	—	
„ 109 „ Mindestzahlen [34])	5,55	29,30	5,50	28,00	9,85	6,60	—	
„ 109 „ Mittelzahlen [35])	8,73	33,87	9,11	28,92	10,88	7,42	—	
Rapskuchen [36])	8,75	32,94	9,14	29,86	11,30	8,41	—	
Rapsschrot [37])	9,85	31,50	4,10	28,70	13,10	12,75	3,70	
Senfrückstände [38])	9,60	34,40	8,55	31,90	8,65	6,90	—	
Leinkuchen [39])	12,52	30,48	7,35	34,85	8,05	6,75	—	29,08 % Reinprotein.
„ [40])	12,10	30,48	8,67	32,85	9,00	6,90	—	28,64 „ „
„ [41])	10,60	31,11	8,75	33,28	9,41	6,85	—	28,81 „ „
Sesamkuchen [42])	7,05	39,10	9,50	17,33	12,23	14,86	2,96	
„ [43])	11,31	39,40	11,61	20,68	7,79	9,21	—	38,00 „ „
Baumwollsaatkuchen [44])	11,36	37,23	10,34	22,86	12,05	6,16	—	35,74 „ „
Baumwollkuchen [45])	10,99	40,46	11,33	26,09	5,12	6,01	—	39,05 „ „
Sonnenblumenkuchen [46])	11,50	32,00	8,48	22,97	20,18	4,87	—	30,15 „ „
„ [47])	11,62	32,92	8,42	21,65	20,61	4,78	—	30,85 „ „
Palmkernschrot [48])	12,53	17,75	2,29	43,72	19,27	4,44	—	

[1]) u. [2]) F. Honcamp, St. Koundela u. E. Müller, Biochem. Ztschr. 1923, **143**, 118, 132. — [3]) H. C. Müller, Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst. Halle f. 1921. — [4])—[6]) Getreide-, Saat.-, Düng.- u. Futterm. 1923, **29**, 883. — [7]) u. [8]) Ebenda 693. — [9]) u. [10]) Ebenda 883. — [11]) Ebenda 251. — [12]) H. C. Müller, Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst. Halle f. 1920. — [13]) Derselbe, ebenda 1921. — [14]) F. Honcamp, St. Koundela u. E. Müller, Biochem. Ztschr. 1923, **143**, 142. — [15]) W. Völtz u. W. Dietrich, Ldwsch. Jahrb. 1923, **58**, 357. — [16]) H. C. Müller, Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst. Halle f. 1920. — [17])—[19]) Derselbe, ebenda 1921. — [20])—[24]) A. Buschmann, G. Ratmanow, J. Treugut, J. Kasperowitz u. G. Witowsky, Ldwsch. Versuchsst. 1923, **101**, 35. 52, 92, 94. — [25]) H. C. Müller, Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst. Halle f. 1921. — [26]) A. Buschmann, G. Ratmanow, J. Treugut, J. Kasperowitz u. G. Witowsky, Ldwsch. Versuchsst. 1923, **101**, 94. — [27]) u. [28]) H. C. Müller, Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst. Halle f. 1922. — [29])—[31]) Derselbe, ebenda 1920. — [32]) F. Honcamp, St. Koundela u. E. Müller, Biochem. Ztschr. 1923, **143**, 142. — [33])—[35]) H. C. Müller, Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst. Halle f. 1921. — [36]) u. [37]) Derselbe, ebenda 1922. — [38]) Derselbe, ebenda 1921. — [39])—[41]) A. Buschmann, G. Ratmanow, J. Treugut, J. Kasperowitz u. G. Witowsky, Ldwsch. Versuchsst. 1923, **101**, 66, 78, 94. — [42]) H. C. Müller, Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst. Halle f. 1922. — [43]) A. Buschmann, G. Ratmanow, J. Treugut, J. Kasperowitz u. G. Witowsky, Ldwsch. Versuchsst. 1923, **101**, 160. — [44]) u. [45]) Dieselben, ebenda 20, 52. — [46]) u. [47]) Dieselben, ebenda 78, 94. — [48]) H. C. Müller, Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst. Halle f. 1922.

Bezeichnung	H_2O %	N × 6,25 %	Roh-fett %	N-fr. Ex-trakt-stoffe %	Roh-faser %	Asche %	Sand usw. %	Besondere Bestandteile und Bemerkungen
Kokoskuchenmehl u. -schrot, 74 Prob., Höchstzahl.[1])	16.00	24,25	16,00	44,45	13,80	15,05	6,90	
" " " 74 " Mindestzahl.[2])	5,50	16,25	0,40	42,70	13,50	5,80	—	
" " " 74 " Mittelzahl.[3]) .	9,08	19,67	8,84	43,58	13,65	9,15	—	
Kokoskuchen[4])	10,60	20,91	5,90	42,77	13,62	6,20	1,08	
" [5])	Tr.-S.	22,93	7,33	48,89	13,84	—	—	22,22 % Reineiweiß.
" [6])	8,80	21,24	10,94	38,08	15,20	5,74	--	20,62 " Reinprotein.
Kokoskuchen I[7])	13,36	20.83	10 35	35,49	14.14	5,53	—	19,90 " "
" II[8])	8,80	21,24	10,94	38,08	15,20	5,74	—	20,62 " "
" [9])	13,13	20,39	8,02	38.06	14,11	6,29	—	19,57 " "
" [10])	12,50	19,42	11,16	39,93	11,22	5,77	—	18,53 " "
Kapokkernmehl, 10 Proben, Höchstzahlen[11]) . . .	12,20	31,75	15.80	21,85	23,75	6,45	—	
" 10 " Mindestzahlen[12]). . .	8,35	27,05	0,95	17,95	23,50	6,05	—	
" 10 " Mittelzahlen[13])	10,15	30,47	4.51	—	—	—	—	
Bucheckernkuchenmehl, 5 Proben, Mittelzahlen[14]) .	9,76	25,35	4,74	37,60	19,90	4,85	—	
Korianderabfälle[15])	7,84	13,13	22,58	21,19	29,20	6,06	—	

m) Tierische Erzeugnisse und Abfälle.

Bezeichnung	H_2O %	N × 6,25 %	Roh-fett %	N-fr. Ex-trakt-stoffe %	Roh-faser %	Asche %	Sand usw. %	Besondere Bestandteile und Bemerkungen
Fleischmehl[16])	5,92	53,97	20,88	4,70	—	14,53	—	51,27 % Reinprotein.
Tierkörpermehl[17])	9,32	50,24	16,15	2,21	4,93	17,15	—	In 100 g 4,786 Cal.
Kadaverleim[18])	37,20	53,15	4,70	—	—	4,70	—	
Fleischextrakt[19])	24,55	29,25	0,60	—	—	44,80	—	
Blutmehl[20])	25,63	69,90	0.60	0.90	—	2,97	—	69,90 % Reinprotein.
Casein[21])	Tr.-S.	77,75	5,72	11,58	—	4,95	--	72,19 " Reineiweiß.
" [22])	"	77,10	5,60	12,40	—	4,90	—	72,23 " "

n) Verschiedenes.

Bezeichnung	H_2O %	N × 6,25 %	Roh-fett %	N-fr. Ex-trakt-stoffe %	Roh-faser %	Asche %	Sand usw. %	Besondere Bestandteile und Bemerkungen
Pflanzeneiweiß aus Lupinen, frisch[23])	71,30	21,65	0,40	—	—	2,70	—	2,25 % NaCl, 0,0170 % Lupanin, 0,0135 % Lupinin.
" " " getrocknet[24])	4,40	62,90	4,15	—	—	16,35	—	13,95 % NaCl, 0,077 % Lupanin, 0,052 % Lupinin.
Rückstände der Tomatenverarbeitung[25])	8,20	29,45	16,55	16,05	23,25	6,50	—	0,75 % Zucker.
[illegible][26])	10,05	7,15	1,75	39,50	30,65	10,90	—	

Mengkorn (1/2 Erbsen, 1/2 Wicken)[28]	22,66	23,27	1,62	43,87	5,64	2,94	—	21,76 % Reinprotein.
Pansenmischfutter, 22 Proben, Höchstzahlen[29]	20,20	20,45	2,25	44,70	10,80	16,30	—	
„ 22 „ Mindestzahlen[30]	12,12	14,05	0,60	39,00	8,25	13,45	—	
„ 22 „ Mittelzahlen[31]	16,30	16,30	1,22	41,72	9,14	14,86	—	
Mastschrot[32]	13,50	16,40	2,60	57,40	4,30	5,80	—	Gerstenschrot, Weizenkleie, Tierkörpermehl.
Mastfutter[33]	8,54	12,81	4,12	59,53	10,55	4,45	—	Weizennachmehl, Roggennachmehl, Haferfuttermehl.
„ [34]	11,9	12,3	3,0	65,1	3,5	4,2	—	Maisschrot, Gerstenschrot, deutsches Fleischmehl.
Maismastfutter, 3 Proben, Höchstzahlen[35]	11,30	20,50	8,20	56,90	6,20	5,30	—	
„ 3 „ Mindestzahlen[36]	7,80	17,20	6,00	54,00	3,50	1,70	—	
Trebermastfutter[37]	7,90	8,45	2,00	57,80	16,00	7,85	2,20	
Kraftfuttermehl[38]	11,68	33,34	3,32	42,22	4,49	4,95	—	Getreidekeime, entfettetes Sojabohnenmehl, Roggenkleie.
„Alma-Kraftfutter“[39]	24,4	11,9	1.7	44,1	6,2	11,7	—	8,87 % Reineiweiß, 14,0 % Milchzucker, 2,5 % P_2O_5. — Molkenextrakt, Weizenkleie.
Futtermehl „Siegena“[40]	10.15	9,63	4,11	57,95	12,94	5,22	—	Maisfuttermehl, Gerstenfuttermehl, Haferkleie.
„Schweinefutter“, 6 Proben, Mittelzahlen[41]	13,78	18,55	2,12	39,11	10,99	15,45	—	
Schweinemastfutter[42]	11,61	15,38	4,92	51,57	8,23	8,29	—	1,78 % NaCl. — Weizenkleie, Maisfuttermehl, Fischfuttermehl, phosphors. Futterkalk.
„ [43]	8,76	14,11	7,72	47,71	11,96	9,74	—	Reisfuttermehl, Maisfuttermehl, Fischmehl, kohlensaurer Futterkalk.
„ [44]	8,33	12,50	8,56	47,03	10,83	12,75	1,68	Reisfuttermehl, Maisfuttermehl, Fischmehl, $CaCO_3$.
„H.-G. Schweinemastfutter“[45]	10,35	13,51	4,11	57,52	7,15	7,36	—	Geschrot. Mais, Gerstenfuttermehl, Dorschmehl, $CaCO_3$.

[1]—[3]) H. C. Müller, Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst. Halle f. 1921. — [4]) Derselbe, ebenda 1922. — [5]) F. Honcamp, St. Koundela u. E. Müller, Biochem. Ztschr 1923, **143**, 142. — [6]—[10]) A. Buschmann, G. Ratmanow, J. Treugut, J. Kasperowitz u. G. Witowsky, Ldwsch. Versuchsst. 1923, **101**. 92, 94, 136, 160. — [11]—[13]) H. C. Müller, Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst. Halle f. 1921. — [14]) Derselbe, ebenda 1920. — [15]) Derselbe, ebenda 1922. — [16]) A. Buschmann, G. Ratmanow, J. Treugut, J. Kasperowitz u. G. Witowsky, Ldwsch. Versuchsst. 1923, **101**, 35. — [17]) W. Völtz u. W. Dietrich, Ldwsch. Jahrb. 1923, **58**, 357. [18]) u. [19]) H. C. Müller, Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst. Halle f. 1922. — [20]) A. Buschmann, G. Ratmanow, J. Treugut, J. Kasperowitz u. G. Witowsky, Ldwsch. Versuchsst. 1923, **101**, 20. — [21]) u. [22]) F. Honcamp u. E. Schneller. Biochem. Ztschr. 1923, **138**, 462, 489. — [23]—[27]) H. C. Müller, Ber. d. Agrik-chem. Kontrollst. Halle f. 1920. — [28]) A. Buschmann, G. Ratmanow, J. Treugut. J. Kasperowitz u. G. Witowsky, Ldwsch. Versuchsst. 1923, **101**, 136. — [29]—[31]) H. C. Müller, Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst Halle f. 1920. — [32]) Getreide-, Saat.-, Düng.- u. Futterm. 1923, **29**, 693. — [33]) u. [34]) Ebenda 133, 883. — [35]—[37]) H. C. Müller, Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst. Halle f. 1922. — [38]) Getreide-, Saat.-, Düng.- u. Futterm. 1923, **29**, 113. — [39]) Ebenda 251. — [40]) Ebenda 475. [41]) H. C. Müller, Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst Halle f. 1920. [42]—[44]) Getreide-, Saat.-, Düng.- u. Futterm. 1923, **29**, 113, 475 u. 883. — [45]) Ebenda 475.

Bezeichnung	H_2O %	N × 6,25 %	Rohfett %	N-fr. Extraktstoffe %	Rohfaser %	Asche %	Sand usw. %	Besondere Bestandteile und Bemerkungen
„Mischfutter", 16 Proben, Höchstzahlen [1])	25,00	34,00	8,20	60,40	30,70	21,80	13,70	
„ 16 „ Mindestzahlen [2])	2,50	5,20	0.60	30,00	3,20	3,50	0,30	
Mischfuttermittel für Großvieh, Marke „Arche Noah" [3])	8,74	8,75	3,39	56,25	18,08	4,78	0,49	Haferkleie, Erbsenkleie, Eichelmehl.
Milchkraftfutter [4])	12,20	9,10	0,70	51,15	6,45	20,40	9,50	
„Kälbermehl" [5])	9,92	21,00	3,62	56,19	4,67	4,60	—	Weizenfuttermehl, entöltes Leinschrot, Haferfuttermehl, phosphorsaurer Futterkalk.
„ [6])	10,12	38,21	9,26	25,88	6,83	9,70	—	1,61% NaCl, 6,13% phosphorsaurer Futterkalk. — Erdnußmehl, Leinsamen, Fenchelsamen, phosphorsaurer Futterkalk (Dicalciumphosphat), NaCl.
„ [7])	9,24	21,88	5,81	52,13	5,20	5,74	0,68	Weizennachmehl, Hafernachmehl, Leinkuchenmehl, phosphorsaurer Kalk.
Kälbermehl, „Marke Becoha" [8])	9,4	16,7	7,9	54,2	5,4	6,4	—	1% phosphors. Ca, 0,5% NaCl. — Hafermehl, Leinsaat, Erbsenmehl, phosphors. Futterkalk, Fenchel, NaCl.
„ „Marke Schmitt und Schuckert" [9])	12,07	13,49	5,34	61,41	1,97	5,72	—	Reisfuttermehl, Weizenfuttermehl, $CaCO_3$.
Feldmochinger Kälbernährmehl [10])	10,88	17,50	6,04	54,02	6,40	5,16	—	Kokoskuchenmehl, Weizenfuttermehl, Hafernachmehl, phosphors. Futterkalk.
Schweizerische Lactina Panchaud A.-G. [11])	10,3	34,8	7,8	27,3	7,9	11,9	—	In der Trockensubstanz 37,0% Reinprotein, 34,0% verdauliches Reinprotein, 1,8% Amide. — Erdnußmehl, Leinmehl, etwas Leguminosenmehl, phosphorsaurer Kalk.

Lactina Panchaud, 3 Proben, Mittelzahlen[12])	7,61	35,95	7,66	31,30	8,04	10,65	0,75	2,70% NaCl, 7,00% phosphors. Ca.
Welpenfutter, Marke „Arche Noah"[13])	7,79	12,25	3,36	70,00	1,68	5,12	—	Für menschliche Ernährung unbrauchbarer Heereszwieback, unentfettetes Knochenschrot, Medizinallebertran, phosphors. Futterkalk.
Hundekuchen[14])	11,03	15,94	3,05	61,24	3,43	5,31	—	Weizennachmehl, getrocknetes amerikanisches Fleischschrot, Knochenschrot.
Gemischtes Hühnerfutter[15])	11,83	11,44	2,80	49,22	4,10	20,53	—	Gequetschter Mais, Futtergerste, Hafer, Knochenschrot, Seemuschelschrot.
„Geflügelbackfutter", Höchstzahlen[16])	9,10	24,60	2,80	50,15	12,50	32,90	7,20	
„ Mindestzahlen[17])	7,30	11,90	0,50	25,60	8,20	13,20	2,80	
„ [18])	8,80	18,55	1,60	31,50	13,85	24,70	3,60	
„Degezet-Geflügelfutter"[19])	9,60	15,95	2,40	52,60	6,55	12,90	—	2,2% NaCl. — Weizenkleie, Kartoffelflocken, Fischmehl, NaCl, $CaCO_3$.
Futterkalk Schnellmast[20])	3,50	9,35	1,70	16,35	7,60	61,60	5,10	56,65% $CaCO_3$, 26% phosphors. Ca.
Kräuterfutterkalk[21])	0,63	0,63	—	1,99	0,57	96,45	—	86,70 „ „ 4,90% NaCl.
Graco[22])	0,56	0,35	0,10	—	1,65	85,20	—	91,10 „ „ 2,00 „ „
Botanikafutter, Beifutter[23])	11,50	9,60	—	28,95	9,15	27,45	3,00	13,25 „ S, „ 2,20% phosphors. Ca, 2,93% NaCl.
„ „ [24])	11,70	6,05	—	38,55	9,00	23,60	3,25	11,10% S, $FeSO_4 + 5\,H_2O$.
„ für Rinder und Schafe[25])	15,70	7,50	—	39,95	12,70	17,45	—	6,70% S, 14,15% $FeSO_4 + 5\,H_2O$, 8,31% Alaun, 4,55% $CaCO_3$, 1,58% NaCl.
„ für Schweine[26])	17,05	6,90	—	36,65	12,05	22,40	—	4,95% S, $CaCO_3$, Spuren phosphors. Ca, Alaun.
Futterwürze[27])	3,90	2,85	0,50	5,25	6,85	80,65	—	51,42% $CaCO_3$, 22,80% NaCl.
Eierlegepulver „Put-Put"[28])	2,55	3,10	4,55	2,25	7,95	79,60	4,50	63,80% $CaCO_3$, 5,20% phosphors. Ca, 6% NaCl.

[1]) u. [2]) H. C. Müller, Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst. Halle f. 1920. — [3]) Getreide-, Saat.-, Düng.- u. Futterm. 1923, **29**, 251. — [4]) H. C. Müller, Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst. Halle f. 1921. — [5])—[7]) Getreide-, Saat.-, Düng.- u. Futterm. 1923, **29**, 475, 693, 883. — [8]) Ebenda 251. — [9]) Ebenda 693. — [10]) Ebenda 475. — [11]) Raebiger, D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 424. — [12]) H. C. Müller, Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst. Halle f. 1922. — [13]) Getreide-, Saat.-, Düng.- u. Futterm. 1923, **29**, 251. — [14]) Ebenda 693. — [15]) Ebenda 551. — [16]) u. [17]) H. C. Müller, Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst. Halle f. 1920. — [18]) Derselbe, ebenda 1921. — [19]) Getreide-, Saat.-, Düng.- u. Futterm. 1923, **29**, 693. — [20]) H. C. Müller, Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst. Halle f. 1920. — [21] u. [22]) Derselbe, ebenda 1922. — [23])—[26]) Derselbe, ebenda 1921. — [27]) Derselbe, ebenda 1922. — [28]) Derselbe, ebenda 1920.

Efwatakalagras als Futtermittel.[1]) — Das in Angola wachsende Efwatakalagras wurde botanisch als Melinis minutiflora bestimmt. Es ergab bei der Analyse in %: 7,7 H_2O, 5,7 Rohprotein, 1,9 Fett, 43,8 Kohlehydrate, 33,6 Rohfaser, 7,3 Asche. Sein Futterwert berechnet sich zu 63, das Nährwertverhältnis zu 1 : 8,5. Es ist ein brauchbares Futtergras.

Über die Verteilung der Pentosane in der Maispflanze in verschiedenen Wachstumsstadien. Von **J. H. Verhulst, W. H. Peterson** und **E. B. Fred.**[2]) — Vff. studierten die Pentosane und freien Pentosen in der Maispflanze in den verschiedenen Wachstumsstadien. Gleichzeitig teilen sie ihre Beobachtungen über die Gärung der Pentosane in Grünmaisfutter durch Reinkulturen verschiedener Bakterien mit. Der Pentosangehalt der Maispflanze wechselt in den verschiedenen Teilen der Pflanze und zu verschiedenen Wachstumsstadien. Von einem %-Gehalt von 7,4 im Korn wächst er während des Keimstadiums, des Wachstums und der Vermehrung bis auf 31,3 % im Kolben bei der Reife. Die verschiedenen Teile zeigen geringe Schwankungen. Im allgemeinen aber besteht eine ständige Zunahme sowohl im wirklichen Gewicht als auch im %-Gehalt der Pentosane. Während der ersten 30 Tage nach dem Pflanzen wuchs das Gewicht der Pentosane von 2,2 g auf 4,1 g je 100 Pflanzen, obwohl die Trockensubstanz nicht zunahm. Die Pentosane werden offenbar aus Stärke oder anderer Trockensubstanz gebildet. Nach 30 Tagen nahmen sowohl die Pentosane als auch die Trockensubstanz sehr rasch zu. Freie Pentosane waren im Mais während der ganzen Wachstumsperiode vorhanden, sie schwankten zwischen 0,5 und 1,7 % der Trockensubstanz. Der Höchstgehalt wurde in den Stengeln zur Zeit der Kornbildung gefunden. Zu dieser Zeit erreicht auch der Zuckergehalt das Maximum. Ein Abbau der Pentosane im Grünmais wurde durch Reinkulturen einer Anzahl von Organismen erzielt. Den höchsten Abbau von 12,8 % bewirkte der Cellulosevergärer Bacillus flavigena. Ein chromogener Pentosevergärer, der auf dem Grünmais vorkommt, bewirkte auch eine beträchtliche Zerstörung der Pentosane.

Die wasserlöslichen Bestandteile der Luzerne. Von **Thomas B. Osborne, Alfred J. Wakeman** und **Charles S. Leavenworth.**[3]) — Nach früher beschriebener Methode wurde aus der Luzerne ein chlorophyllfreies Extrakt hergestellt und dann der Versuch gemacht, die Bestandteile des Extraktes in verschiedene Fraktionen aufzuteilen. Definierte Substanzen wurden nicht isoliert. Durch Zusatz von Alkohol bis zu 20 % des Gewichtes entsteht ein Niederschlag von Eiweiß, Farbstoffen (Flavonen) und Ca-Phosphat („kolloides Präcipitat"). Er enthält ungefähr 18 % der festen Substanzen des Preßsaftes. Aus dem Filtrat scheidet sich bei weiterem Stehen noch etwas Niederschlag aus (1,8 % der festen Substanzen des Preßsaftes). Dann ist die Lösung klar und frei von Kolloiden. Zusatz von 93 %ig. Alkohol bis zu einem Gehalt von 53 Gewichts-% erzeugt einen Niederschlag II (14 % des Preßsaftes). Im 1. Niederschlag sind 40,9 % und im 2. 8 % des gesamten N. Die 3 Fraktionen, die

[1]) Bull. imperial inst. Lond. 1922, **20**, 300—302; nach Chem. Ztrlbl. 1923, II., 198 (Grimme). — [2]) Journ. agric. research 1923, **23**, 655—664; nach Wchschr. f. Brauerei 1923. **40**, 186. — [3]) Journ. of biolog. chem. 1922, **53**, 411—429 (New-Haven, Labor. of the Connecticut agric. exp. stat.); nach Ber. üb. d. ges. Physiolog. u. experim. Pharmakol. 1923, **15**, 492 (K. Felix).

beiden Niederschläge und das Filtrat von Niederschlag II, enthalten in der Asche Ca, Mg, Na, K (Fe nur in Spuren im kolloidalen Niederschlag), PO_4, SO_4, SiO_3, CO_3, Cl. Das Filtrat enthält ungefähr die Hälfte des ganzen extrahierten N. Der mit MgO austreibbare NH_3-N stammt fast ganz aus NH_4-Salzen. Das MgO reißt eine große Menge Farbstoff mit nieder. Bei der Hydrolyse steigt der NH_3-N auf das dreifache, rund 17 % vom Gesamt-N des Filtrats. Der mit Phosphorwolframsäure fällbare N (Basen-N) nimmt nach der Hydrolyse ab, Humin-N und freier Amino-N nehmen zu. Arginin und Lysin kommen nicht vor, Histidin vielleicht. Der Basen-N scheint anderen Substanzen anzugehören als denen, die gewöhnlich bei der Proteinhydrolyse erhalten werden. Die frischen Extrakte der Luzerne sind stark dunkel gefärbt, im auffallenden Licht schwarz und im durchfallenden rubinrot. Ein großer Teil dieser Farbstoffe scheint den Flavonen anzugehören. Ein Teil ist im freien Zustande und kann mit Isoamylalkohol ausgezogen werden; nach Ansäuern mit HCl geht ein weiterer Teil in den Alkohol. Beim Kochen der angesäuerten Lösung scheidet sich ein Niederschlag aus, der sich in absolutem Alkohol mit tiefbrauner Farbe löst. Nach Entfernung des Niederschlages läßt sich aus der sauren Lösung wieder wie vorhin mit Isoamylalkohol Farbstoff extrahieren. Der Hauptteil der flavonähnlichen Substanzen ist mit Proteinen und anderen Bestandteilen der Luzerne verbunden und wird erst durch Hydrolyse frei.

Luzerneverwertung. Von **R. A. Oakley** und **H. L. Westovere.**[1]) — Abhandlung über den Wert der Luzerne als Futtermittel und Gründüngungspflanze und die Bewertung von Heu, Braunheu, Silagefutter und besonders die Herstellung von zerkleinertem Luzerneheu, des sog. „Luzernemehles“. Die hierfür in den Vereinigten Staaten verwendeten Maschinen werden beschrieben und durch zahlreiche Abbildungen veranschaulicht. Dieser Abhandlung geht eine Einleitung von **W. M. A. Taylor** voraus, in der in kurzen Umrissen der Nutzen des Luzerneheus als Futtermittel im allgemeinen und seiner „Vermahlung“ im besonderen dargelegt wird.

Über den Futterwert des Kartoffelkrautes. Von **F. Honcamp.**[2]) — Vf. verfütterte an 2 Hammel je 500 g Kleeheu und 500 g durch direkte Feuergase getrocknetes Kartoffelkraut. Das Futter wurde gern genommen und stets restlos verzehrt. Zu einem 2. Versuch wurde ein stark sandhaltiges Kartoffelkraut mit 26,85 % Sand in der lufttrockenen Substanz verwendet; es wurde an Hammeln in Mengen von 300 g neben 600 g Wiesenheu verfüttert. Die chemische Zusammensetzung der betr. Futtermittel und die festgestellten V.-C. sind folgende in % der Trockensubstanz: (Siehe Tab. S. 198.)

In der Originalsubstanz enthielt das Kartoffelkraut A 3,9 % verdauliches Eiweiß und 30,7 kg Stärkewerte je 100 kg; die entsprechenden Zahlen für Kartoffelkraut B sind 2,8 %, bezw. 27,6 kg. Bezüglich seines Futterwertes kommt A ungefähr einem guten Wiesenheu gleich, B hat einen etwas geringeren Wert.

---

[1]) Farmers bull. 1921, **1229**, 44; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1923, **52**, 190 (Berju). — [2]) Ldwsch. Versuchsst. 1923, **100**, 89—102 (Rostock, Ldwsch. Versuchsst.).

Versuch		Organ. Substanz	Roh-protein	Rein-eiweiß	Rohfett	N-fr. Extrakt-stoffe	Rohfaser	Rein-asche	Ver-daulich. Eiweiß	Stärke-wert
1.	Kleeheu (17,75 % H_2O) %	93,14	15,87	13,89	2,03	44,06	31,18	6,86	—	—
	" V.-C.	62,0	69,1	—	59,1	64,4	55,3	—	—	—
	Getr. Kartoffelkraut A (16,68 % H_2O) . . %	82,92	13,19	11,03	1,84	44,89	23,00	17,08	4,73	36,89
	Getr. Kartoffelkraut A V.-C.	61,8	52,0	—	68.2	67,8	56.2	—	—	—
2.	Wiesenheu (18,73 % H_2O) %	90,99	11,70	10,41	2,99	49,80	26,50	9,01	—	—
	" V.-C., Hammel 1	65,2	66,6	—	58,4	66,5	63,1	—	—	—
	" V.-C., " 2	68,0	69,2	—	59,9	69,1	66,1	—	—	—
	Getr. Kartoffelkraut B (12,33 % H_2O) . . %	—	8,82	7,83	2,01	33,46	25,09	30,62	3,17	31,45
	Getr. Kartoffelkraut B V.-C.	65,9	47,2	—	77,4	68,0	68,9	—	—	—

Der Nährwert von Mangold und die Wirkung eines Mangels an Vitamin A auf Meerschweinchen. Von **Ellen Boock** und **John Trevan.**[1]) — Bei einer Kost aus Kleie, Hafer und Mangold trat bei Meerschweinchen eine Art epidemischer Erkrankung und Sterben ein. Es konnte gezeigt werden, daß die Nahrung hinsichtlich Vitamin A, Ca-Salzen und der Art der Eiweißkörper unzureichend zusammengesetzt ist. Bei Zulage von Ca-Salzen, Caseinogen und Lebertran gediehen die Tiere tadellos. Wurden nur Ca-Salze und Caseinogen zu der Mangoldmischung gegeben, so trat Keratomalacie auf, die durch Lebertrangaben prompt geheilt werden konnte.

Die Zusammensetzung und Verdaulichkeit von Laubblättern und ihr Wert für die Milchproduktion. Von **H. Isaachsen, Johs. Høie** und **Halldis Engelschiøn.**[2]) — Verschiedene Sorten getrockneter Laubblätter, deren chemische Zusammensetzung ermittelt wurde, hatten beim Schaf größere Verdaulichkeit der einzelnen Bestandteile als Heu, durch größere Mengen Gerbstoff oder viel Rohfett zuweilen erheblich herabgesetzt. Fütterungsversuche im großen ergaben durchschnittlich um 10 % größere Milchproduktionswertigkeit als bei Heu ohne regelmäßigen spezifischen Einfluß auf die Zusammensetzung der Milch.

Notizen über die wirksamen Stoffe einiger südafrikanischer Pflanzen. Von **Charles F. Juritz.**[3]) — I. Wilder Sellery (Peucadanum Galbanum L., Benth u. Hook). Das ätherische Öl soll nach Marloth die Haut stark reizen. Bei der physiologischen Prüfung durch **I. W. C. Gunn** und **E. M. K. Geiling** konnte Reizwirkung auf die Haut aber nicht festgestellt werden. — II. Slangkop (Urginea macrocentra Baker). Schafe und Ziegen starben nach dem Genuß junger Triebe. Die frischen Knollen enthielten 66,36 % H_2O und 0,53 % Tannin; lufttrocken (10,37 % H_2O) gaben sie bei der Extraktion mit Alkohol 0,13 % rohes aktives Prinzip ab, dessen 5 %ig. Lösung in 50 %ig. Alkohol den Tod von Meerschweinchen beim subcutanen Einspritzen in 7—10 Min. bewirkte. Es gab Niederschläge mit Pikrinsäure, $AuCl_3$, J-KJ-Lösung und reduzierte Fehlingsche Lösung beim Kochen. Die pharmakologische Prüfung ergab Digitalis-Wirkung, so daß Urginea macrocentra in Südafrika die Meer-

---

[1]) Biochem. journ. 1922, **16**. 780—791 (Wellcome, Physiol. Forschungslabor.); nach Chem. Ztrlbl. 1923, I., 977 (Aron). — [2]) Medd. fra Norges Landbruksheiskole 1922, 28 S. (Sonderabdr.); nach Chem. Ztrlbl. 1923, III., 463 (Spiegel). — [3]) Chem. news **126**, 67—70; nach Chem. Ztrlbl. 1923, I., 1608 (Dietze).

zwiebel ersetzen kann. — III. Mafeurabohne (Trichilia emetica Vahl). Die Samen des großen, in den Wäldern von Pondoland wachsenden, immergrünen Baumes enthalten Öl zur Seifenfabrikation; die Preßkuchen sind als Düngemittel brauchbar. Die vermutete Giftwirkung der geschälten Samen ließ sich wissenschaftlich nicht genügend begründen; die Schale oder Kapsel dagegen ist anscheinend giftig.

Über die Giftigkeit der Volvaria gloeocephala D. C. Von **E. Chauvin.**[1]) — Für Hunde, Meerschweinchen und Menschen erwies sich Volvaria als unschädlich. Allerdings ließ sich aus diesem Organismus ein ganz schwach wirkendes Hämolysin darstellen. Die Giftigkeit der Volvaria dürfte aber in einzelnen Fällen nur sehr gering sein.

Untersuchung auf Zusammensetzung und Futterwert des friesischen Heues. Von **J. G. Maschhaupt, K. Zijlstra, A. Rauwerda** und **M. Kramer.**[2]) — Die Untersuchungen ergaben, daß es möglich ist, von einer Wiese zuverlässige Heuproben zu entnehmen; auch ist es möglich, eine botanische Analyse nicht allein vom oberen, sondern auch vom unteren Grase zu machen, aus der die Zusammensetzung verschiedener Weiden abgeleitet werden kann. Bei chemischen Heuanalysen ist zu beachten, daß Verschiedenheit der Pflanzen, Wachstumsstufe und Witterungseinfluß von erheblichem Einfluß sind, woraus sich die Notwendigkeit der Bestimmung der einzelnen Grassorten ergibt. Tabellen und weitere Einzelheiten über Zuverlässigkeit der Probeentnahme, Beschaffenheit des Bodens auf den Beobachtungsfeldern, Einfluß der Bodensorte auf die botanische Zusammensetzung des Heues, die chemische Zusammensetzung des Heues und deren Abhängigkeit von der Bodensorte im Original.

Über die Verluste an Roh- und verdaulichen Nährstoffen bei der Brennheubereitung. Von **F. Honcamp.**[3]) — Aus 1000 kg Serradella, teils noch blühend, teils schon Samen ansetzend, wurden 1. Dürrheu, 2. Brennheu bereitet. Vf. erhielt aus 1000 kg grüner Serradella mit 257,6 kg Trockensubstanz 175 kg Brennheu mit 144,9 kg Trockenmasse 156 kg Dürrheu mit 119,6 kg Trockenmasse. Die Verluste an Trockenmasse betrugen beim Dürrheu 53,6, beim Brennheu 43,7 %. Die Verdaulichkeit von Serradelladürrheu und -Brennheu wurde an Hammeln geprüft, die in jeder Periode 1000 g erhielten. Zusammensetzung der Trockensubstanz und V.-C. s. Tabelle.

		Org. Substanz	Roh-prot.	Roh-fett	N-fr. Extr.-stoffe	Roh-faser	Roh-asche	Verd. Eiweiß	Stärke-wert
Grüne Serradella (74,24 % H_2O)	%	90,05	18,80	5,20	39,99	26,06	9,95	—	—
Serradelladürrheu (20,54 „ „)	%	92,42	16,03	2,68	39,85	33,86	7,58	8,11	26,69
„	V.-C.	56,0	70,8	63,3	61,7	41,9	—	—	—
Serradellabrennheu (18,27 % H_2O)	%	91,36	15,92	2,95	40,90	31,59	8,64	7,22	26,45
„	V.-C.	55,5	58,8	76,0	61,1	44,7	—	—	—

Durch die Brennheubereitung wurde gegenüber der Dürrheubereitung ein Gewinn erzielt an verdaulichen Nährstoffen und Stärkewert: Organische

[1]) C. r. de l'acad. des sciences 1922, **175**, 1231—1233; nach Chem. Ztrlbl. 1923, I., 1462 (Lewin). — [2]) Verslag omtrent de Onderzoekingen verricht in de Jaren 1917—1922, ingesteld door het Voederbureau der Friesische Maatschappij van Landbouw met Medewerking van het Rijkslandbouw-Proefstation voor den Akker- en Weidebouw te Groningen 15. 12. 1922; nach Chem. Ztrlbl. 1923, II., 485 (Großfeld). — [3]) Ldwsch. Versuchsst. 1923, **100**, 79—88 (Rostock, Ldwsch. Versuchsst.).

Substanz 18,7, Rohprotein ± 0, Rohfett 60,0, Nfr. Extraktstoffen 23,1, Rohfaser 21,3, verdauliches Eiweiß 8,3, Stärkewert 20,1 %. — Die Brennheubereitung hat sich sowohl in bezug auf geerntete Masse als auch auf die Menge an verdaulichen Nährstoffen der gewöhnlichen Dürrheubereitung als überlegen gezeigt. Die Gründe hierfür sind vor allen Dingen in den mechanischen Verlusten bei der Werbung zu Dürrheu zu suchen. Bei den blattreichen Futterpflanzen scheint überhaupt eine sachgemäße Brennheubereitung der gewöhnlichen Heuwerbung überlegen zu sein.

Futterkonservierung durch Gärung und Trocknung. Von **G. Beckstroem.**[1]) — Es wird das Gärverfahren des Vf. zur Konservierung von Futter empfohlen und kurz beschrieben. Es beruht auf dem weitgehendsten Abschlusse der Außenluft bei Isolierung der Eigenwärme und wird eingeleitet durch die in dem noch nicht assimilierten Futter aus dem Pansenmagen des Rindes oder sonstiger Wiederkäuer enthaltenen Gärungserreger. Es wird dadurch erreicht, daß die in den zu vergärenden Pflanzenteilen stets vorhandenen Kleinlebewesen, Enzyme, Vitamine usw. die Möglichkeit günstiger Entwicklung erhalten. Es wirken hierbei auch eiweißbildende Kleinlebewesen mit, für die Zellstoff und zuckerhaltige Pflanzensäfte notwendige Substrate sind. Zum Aufbau der Gärzellen dienen Ballen von Moostorf. Die zu vergärenden Pflanzen oder Pflanzenteile werden gehäckselt und mit Stroh oder abgepreßten Pflanzensäften gemischt, so daß die Masse höchstens 50 % H_2O enthält. Unter hoher Wärmeentwicklung geht die Gärung glatt von statten und ist nach etwa 2 Wochen beendet. Die Masse kann feucht verfüttert werden; besser ist aber, sie mit 10 bis 20 % Melasse, bezogen auf Trockenmasse, zu mischen und das Gemisch zu trocknen.

Einsäuerungsversuche auf dem Versuchsgut Gutenfeld. Von **Hansen.**[2]) — Vf. führte in den Jahren 1918—1921 Einsäuerungsversuche im amerikanischen Futterturm und in der Gärkammer mit Wickfutter, Kartoffelkraut, Kleegras, gefrorenen Rüben, Wiesengras und Rübenblättern mit Wiesengras und Spreu, sowie Fütterungsversuche an Milchkühen aus, einmal mit Kartoffelkraut, Wickfutter und Kleegras aus dem amerikanischen Futterturm, das andere Mal mit eingesäuertem Kleegras und Wiesengras aus der Gärkammer. Die Zusammensetzung des frischen Futters, sowie die bei der Einsäuerung entstandenen Verluste an Trockenmasse und an Rohprotein sind in der Tabelle auf S. 201 verzeichnet. — Die Ergebnisse der Versuche sind: Die Nährstoffverluste bei der Einsäuerung sind nicht unerheblich, sie sind größer als bei der Heuwerbung, die schon deshalb den Vorzug verdient, weil gut geworbenes Dürrheu in seiner Bekömmlichkeit von keinem anderen Futtermittel übertroffen wird. Die Einsäuerung ist nur ein Notbehelf. Nur dort, wo die Heuwerbung nicht durchführbar ist, verdient die Einsäuerung die allergrößte Beachtung; man kann hier mit ihrer Hilfe mehr oder weniger große Nährstoffmengen, die sonst verloren gehen würden, der tierischen Ernährung dienstbar machen. Im amerikanischen Futterturm sind die verschiedensten Futtermittel in brauchbare Futtermittel verwandelt worden. Größere Futtertürme verdienen aber

[1]) Ztrlbl. f. Zuckerind. 1922, **31**, 114 u. 115 (Dyrotz); nach Chem. Ztrlbl. 1923, II., 417 (Rühle). — [2]) Arb. d. D. L.-G. 1923, Heft 323, 1—33.

	H_2O	Roh-prot.	Eiw.	Roh-fett	N-fr. Extr.-stoffe	Roh-faser	Rein-asche	Sand	Ges.-Säure (Milch-säure)	Fr. flücht. Säure (Essig-säure)	Geb. flücht. Säure (Essig-säure)	NH_3	Al-kohol	Verluste beim Einsäuern: Trocken-masse	Verluste beim Einsäuern: Roh-protein
Amerikanischer Futterturm.															
1918.															
Wickfutter, frisch (4 Analysen)	57,75	4,13	3,27	1,51	22,90	9,92	2,50	1,30	—	—	—	—	—	—	—
„ Sauerfutter (11 Analysen)	67,18	5,03	2,59	1,15	13,66	9,91	2,61	0,46	2,176	0,24	0,33	0,186	0,35	30,61	(—8,72)
Kartoffelkraut, frisch (1 Analyse)	80,20	2,75	2,63	0,37	9,51	4,24	2,43	0,50	—	—	—	—	—	—	—
„ Sauerfutter (5 Analysen)	83,60	2,70	1,72	0,29	5,80	4,43	2,28	0,90	1,379	0,111	0,185	0,113	0,29	29,81	17,89
Kartoffelkr., Sauerf., Abfallschicht (1 Anal.)	78,86	3,14	2,69	0,31	9,50	4,34	2,51	1,34	—	—	—	—	—	—	—
1919.															
Kleegras, grün (7 Analysen)	72,84	3,47	2,95	1,28	13,27	6,52	1,98	0,64	—	—	—	—	—	—	—
„ Sauerfutter (18 Analysen)	76,12	2,99	2,32	0,73	11,73	6,06	1,48	0,88	1,64	0,25	0,13	0,054	0,37	20,69	22,27
Gefrorene Rüben, frisch (2 Analysen)	86,42	0,94	0,11	0,10	9,87	1,32	1,08	0,27	—	—	—	—	—	—	—
„ „ Sauerfutter (6 Analys.)	83,70	1,03	0,57	0,10	11,28	1,39	1,10	1,40	1,98	0,27	0,19	0,05	0,30	26,48	32,95
1920.															
Wiesengras, frisch (5 Analysen)	69,58	3,38	2,93	1,03	16,23	6,79	1,41	1,58	—	—	—	—	—	—	—
„ Sauerfutter (10 Analysen)	73,03	2,87	2,30	0,61	14,52	7,37	1,50	1,97	0,989	0,227	0,347	0,037	0,241	18,64	22,07
Rübenblätter, Wiesengras und Spreu, frisch (3 Analysen)	74,19	2,90	2,47	0,65	15,27	4,92	2,07	1,70	—	—	—	—	—	—	—
Rübenblätter, Wiesengras und Spreu, Sauerfutter (6 Analysen)	75,17	11,80	9,34	1,93	54,85	23,80	7,61	9,63	1,648	0,281	0,271	0,029	0,414	28,29	24,69
Gärkammer.															
1918.															
Wiesengras, frisch (4 Analysen)	53,56	5,81	4,93	1,60	22,59	11,98	2,67	1,79	—	—	—	—	—	—	—
„ Sauerfutter (8 Analysen)	51,59	6,98	5,74	1,82	21,61	13,01	2,76	2,23	1,46	0,18	0,093	0,09	0,08	13,23	—
1919.															
Kleegras, frisch (3 Analysen)	76,54	4,17	3,78	1,09	10,46	5,57	2,17	—	—	—	—	—	—	—	—
„ Sauerfutter (6 Analysen)	79,19	4,17	2,87	0,56	7,09	6,76	2,05	0,18	1,04	0,32	0,63	0,12	0,33	33,76	25,32
1921.															
Wiesengras, frisch (1 Analyse)	54,70	3,56	3,25	1,28	27,08	10,05	1,58	1,75	—	—	—	—	—	—	—
„ Sauerfutter (5 Analysen)	58,85	3,81	3,19	1,10	22,90	9,40	1,75	1,86	0,321	—	0,012	—	—	23,73	9,92

den Vorzug, weil die Futtermassen dann unter einem stärkeren Drucke stehen und besser von der Luft abgeschlossen sind. Der Futterturm gestattet eine ununterbrochene Füllung bei jedem Wetter. — Die Gärkammer nach Schweizer Art ist sehr schwer zu bedienen. Der notwendige Abwelkungsgrad des Futters ist nicht leicht zu treffen, von der Witterung ist man nicht so unabhängig wie beim Futterturm. Die absatzweise Füllung ist unbequem. Im Kleinbetrieb wird sich noch am ersten ein einwandfreies Ergebnis erwarten lassen; für den Großbetrieb empfiehlt Vf. eine Gärkammer nicht. Die Versuche des Vf. haben ausnahmslos Mißerfolge gebracht; es wurde ein stark saures oder verschimmeltes Futter erzielt, wahrscheinlich war der Luftabschluß nicht genügend. Die mit der Einsäuerung verbundenen Nährstoffverluste sind recht erheblich (s. Tabelle); sie sind wegen der Schwierigkeit der Entnahme einer genauen Durchschnittsprobe schwer festzustellen. Am sichersten ist noch das Wiegen der Gesamtmasse des Futters vor und nach der Einsäuerung. Die Ermittlung der Verluste aus eingelegten Probesäcken gibt nur dann einigermaßen brauchbare Zahlen, wenn die Anzahl der Probesäcke nicht zu klein ist. Im Futterturm hat die Belastung mit Bretterdeckeln und aufgelegten Steinen die Verluste herabgedrückt. Die Verluste sind aber bei der Einsäuerung größer als bei der Heuwerbung bei günstiger Witterung, bezw. bei Anwendung von Trockengerüsten. Die Einsäuerung ist mit einem mehr oder weniger großen Abbau des Eiweißes verbunden. Das Sauerfutter entsprach in der Wirkung dem Nährstoffgehalt; es wurde von den Tieren gerne gefressen und hat selbst in größeren Gaben die Milchergiebigkeit dem Nährstoffgehalt entsprechend beeinflußt. Neben dem Sauerfutter scheinen aber gewisse Mengen von Rauhfutter unentbehrlich zu sein, wenn Gesundheitsstörungen vermieden werden sollen. Die schädlichen Wirkungen des Duwocks lassen sich durch eine Einsäuerung in der Gärkammer, nicht aber im amerikanischen Futterturm bekämpfen.

Einsäuerungsversuch im amerikanischen Silo. 1. Bericht. Von **W. Zielstorff** und **Kölling.**[1]) — Vff. legten in einen mit einem Gemenge von Bohnen, Wicken und Hafer beschickten Silo an verschiedenen Stellen (ober., mittler. u. unter. Teil des Silos) an der unverschalten und verschalten Wand und in der Mitte Probebeutel mit dem Grünfutter ein. Die Zusammensetzung der letzteren, sowie des an den verschiedenen Stellen erhaltenen Sauerfutters und die Verluste bei der Einsäuerung an organischer Masse und Rohprotein sind auf Tabelle 1, S. 203 in $^0/_0$ verzeichnet. — Vff. führten mit dem Silagefutter einen exakten Fütterungsversuch an Milchkühen nach dem Gruppensystem aus. Neben einem Grundfutter wurden 25 kg Rüben und 1 kg Rapskuchenmehl (Analysen in Tab. 1, S. 203) mit 0,253 kg Reineiweiß und 2,10 kg Stärkewert durch 12,5 kg Silagefutter ersetzt und haben mit dem Grundfutter in einem Falle 9,9 kg, in dem andern Falle 8,8 kg Milch ergeben. Mithin berechnen sich für 100 kg Silagefutter 2,02 kg Reineiweiß und 16,8 kg Stärkewert, bezw. 1,80 kg Reineiweiß und 14,9 kg Stärkewert.

Einsäuerungsversuch im amerikanischen Silo. 2. u. 3. Bericht. Von **W. Zielstorff.**[2]) — Die Versuche wurden mit einem Bohnen-, Wicken-

[1]) Arb. d. D. L.-G. 1923, Heft 323, 34—47 (Königsberg i. Pr., Agrik.-chem. Inst. d. Univ.) — [2]) Ebenda 48—51 (Königsberg i. Pr., Agrik.-chem. Inst. d. Univ.).

Tabelle 1.

	H_2O	Roh-protein	Eiweiß	Roh-fett	N-fr. Extrakt-stoffe	Roh-faser	Asche	Ges.-Säure (Milch-säure)	Fr. flücht. Säure (Essig-säure)	Geb. flücht. Säure (Essig-säure)	NH_3-N	Alko-hol	Verluste b. Einsäuern: Org. Subst.	Verluste b. Einsäuern: Roh-protein
Grünfutter (Bohnen, Wicken, Hafer)	70,20	4,72	3,51	0,49	12,94	9,26	2,39	—	—	—	0,06	—	—	—
Saft v. Sauerfutter	89,56	—	—	—	–	—	2,02	—	0,21	0,18	—	—	—	—
Sauerfutter, obere Schicht, unverschalte Wand	79,60	3,06	2,10	0,38	8,32	6,77	1,87	1,37	0,43	0,64	0,07	0,16	37,87	40,47
Sauerfutter, obere Schicht, Mitte	77,80	3,79	2,07	0,40	9,07	6,74	2,20	1,13	0,51	1,04	0,18	0,42	39,70	33,69
„ „ „ verschalte Wand	77,70	3,02	2,00	0,38	8,18	8,35	2,37	1,13	0,42	1,32	0,19	0,29	37,91	45,34
Sauerfutter, mittlere Schicht, unverschalte Wand	71,05	4,91	2,89	0,66	13,61	7,92	1,85	1,95	0,43	0,53	0,13	0,32	21,49	17,37
Sauerfutter, mittlere Schicht, Mitte	75,78	4,01	2,06	0,57	9,96	7,78	1,90	1,99	0,74	1,46	0,19	0,77	32,18	29,24
„ „ „ verschalte Wand	73,96	4,27	2,17	0,52	11,93	7,22	2,10	0,87	0,29	1,46	0,21	0,62	25,51	22,88
Sauerfutter, untere Schicht, unverschalte Wand	72,90	4,57	2,18	0,81	11,37	8,20	2,15	2,01	0,40	0,44	0,14	0,34	16,38	11,02
Sauerfutter, untere Schicht, Mitte	74,60	3,77	1,85	0,63	10,84	7,90	2,26	1,43	0,41	1,28	0,22	0,50	23,53	27,54
„ „ „ verschalte Wand	73,50	4,23	2,02	0,92	11,18	8,01	2,16	2,57	0,47	0,56	0,20	0,40	17,77	16,95
Rüben	87,00	0,92	—	0,05	10,26	0,73	1,04	—	—	—	—	—	—	—
Rapskuchenmehl	17,97	32,21	—	3,52	30,48	8,28	7,74	—	—	—	—	—	—	16,95

Tabelle 2.

Grünfutter (Bohnen, Wicken, Hafer), nicht gefroren	69,50	5,18	4,11	0,53	12,27	10,18	2,34	—	—	—	0,08	—	—	—
Grünfutter (Bohnen, Wicken, Hafer), gefroren	42,24	9,18	7,51	0,83	25,57	18,03	4,15	—	—	—	0,18	—	—	—
Sauerfutter, Mitte. unverschalte Wand	53,67	9,88	7,14	0,69	15,30	16,39	4,07	0,99	—	0,14	0,30	0,07	47,45	28,21
„ „	62,11	7,66	5,16	0,96	14,25	12,15	2,87	2,17	0,03	0,05	0,17	0,08	42,66	26,80
„ „ verschalte Wand	60,57	7,97	5,08	0,88	14,03	12,80	3,75	1,73	0,03	0,11	0,21	0,10	42,18	24,51

und Hafergemenge in derselben Weise ausgeführt wie im vorsteh. Ref. beschrieben, nur kam das Futter wesentlich später, Ende Oktober bis Anfang November, zur Ensilierung. Während des Einfüllens trat Frost ein, so daß ein Teil des Grünfutters gefroren war. Die Zusammensetzung des ungefrorenen und gefrorenen Grünfutters sowie des Sauerfutters aus der Mitte des Silos sowie die Verluste bei der Einsäuerung sind auf Tabelle 2, S. 203 in % verzeichnet. — Das Sauerfutter in den oberen Schichten war vollständig verschimmelt; der Geruch war in der angegebenen Reihenfolge: muffig-säuerlich, stark säuerlich, bezw. säuerlich, aber nicht muffig. Die Verluste waren recht groß. Der Versuch hat ergeben, daß es nicht angängig ist, Grünfutter in gefrorenem Zustande zu ensilieren.

Einsäuerungsversuch im deutschen Futterturm. 1. Bericht. Von **W. Zielstorff** und **Kluge.**[1]) — Ein deutscher Futterturm nach Bartenstein-Wensewitz wurde mit Timothee-Gras gefüllt; an verschiedenen Stellen des Silos, unten, in der Mitte und oben, wurden an den Rändern und in der Mitte Beutel mit der zu ensilierenden Masse getan, deren Gewicht vor und nach der Säuerung genau ermittelt wurde. Über die chemische Zusammensetzung des Grün- und Sauerfutters und die Verluste beim Einsäuern s. Tabelle 1, S. 205 in %. — Beschaffenheit des Sauerfutters: Nr. 2. weniger verschimmelt, angenehm säuerlicher Geruch; 3. teilweise verschimmelt, äußerlich muffig, innen säuerlich; 4. angenehm säuerlich, nicht muffig; 5. außen schwach muffig und verschimmelt, im Innern angenehm säuerlich; 6. angenehm säuerlicher Geruch; 7. wie 6. Die Verluste halten sich in nicht zu weiten Grenzen. — Fütterungsversuche, die mit 9 Milchkühen nach dem Periodensystem durchgeführt wurden, ergaben, daß 100 kg Sauerheu denselben Futterwert haben wie 170 kg Rüben. Für 100 kg Silage berechnet sich hiernach ein Gehalt von 0,17 kg Reineiweiß und 10,7 kg Stärkewert.

Einsäuerungsversuche im deutschen Futterturm. 2. Bericht. Von **W. Zielstorff** und **Kluge.**[2]) — Vff. füllten einen Futterturm anfangs Juni mit Johannisroggen und Zottelwicke und zwar ungehäckselt; ein 2. Turm wurde Ende September mit Kartoffelkraut, das sich noch im Wachsen und Blühen befand, beschickt. An verschiedenen Stellen wurden Probebeutel eigelegt, die später untersucht wurden. Die Zusammensetzung des Grün- und Sauerfutters, sowie die festgestellten Verluste sind in der Tabelle 2 auf S. 205 in % verzeichnet. — Die Beschaffenheit des Sauerfutters war: Nr. 2 angenehm, schwach säuerlich; Nr. 3 schwach säuerlich, an vereinzelten Stellen ein wenig verschimmelt; Nr. 4 angenehm, schwächer säuerlich, Nr. 5 angenehm, schwach säuerlich; Nr. 6—10 wie vor, aromatisch; Nr. 12—14 angenehm säuerlich, aromatisch; Nr. 15—17 etwas stärker sauer als Nr. 12—14, weniger aromatisch. Die Verluste beim Einsäuern sind fast überall recht erheblich, die unteren Schichten zeigten verhältnismäßig die geringsten Verluste. — Vff. führten ferner je einen Fütterungsversuch an je 9 Milchkühen mit eingesäuertem Kartoffelkraut und mit Johannisroggen und Zottelwicke nach dem Periodensystem durch. In der Gesamtration wurden 170 kg Futterrüben durch das Sauerfutter

---

[1]) Arb. d. D. L.-G. 1923, Heft 323, 52—63 (Königsberg i. Pr., Agrik.-chem. Inst. d. Univ.). — [2]) Ebenda 64—74 (Königsberg i. Pr., Agrik.-chem. Inst. d. Univ.).

Tabelle 1.

Nr.		H_2O	Roh-prot.	Eiw.	Roh-fett	N-fr. Extr.-stoffe	Roh-faser	Asche	Ges.-Säure (Milchsäure)	Fr. flücht. Säure (Essigsäure)	Geb. flücht. Säure (Essigsäure)	NH_3-N	Al-kohol	Verluste beim Einsäuern	
														Organ. Masse	Roh-protein
1.	Thimothee-Gras, frisch	72,06	2,76	2,23	0,50	13,07	9,73	1,88	—	—	—	—	—	—	—
2.	Sauerfutter, obere Schicht, in der Mitte .	64,41	2,80	2,38	0,65	16,27	13,57	2,30	0,50	—	0,43	0,09	0,05	(—4,76)	16,67
3.	„ „ „ an der Wand	52,97	3,40	2,91	0,56	20,07	20,22	2,78	0,92	0,08	0,14	0,15	0,04	(—5,26)	23,55
4.	„ mittlere „ in der Mitte .	70,37	2,42	1,54	0,51	13,48	10,96	2,26	1,67	0,13	0,64	0,13	0,03	(—5,03)	12,32
5.	„ „ „ an der Wand	63,81	2,95	1,97	0,79	16,23	13,43	2,79	1,38	0,04	0,28	0,16	0,05	32,19	43,48
6.	„ untere „ in der Mitte .	73,91	2,12	1,20	0,54	11,43	10,27	1,73	2,29	0,37	1,42	0,14	0,10	12,74	34,78
7.	„ „ „ an der Wand	73,53	1,84	1,17	0,53	11,20	9,63	3,27	1,96	0,34	1,58	0,14	0,22	11,93	27,54

Tabelle 2.

1.	Johannisroggen m. Zottelwicke, grün . .	66,04	3,20	2,97	0,72	14,94	13,25	1,85	—	—	—	—	—	—	—
2.	„ , Sauerfutt., obere Schicht	77,19	3,33	1,52	0,65	8,76	8,26	1,81	1,24	0,46	0,72	0,132	0,31	47,52	16,25
3.	„ „ „ „	79,03	1,75	0,81	0,57	8,79	8,43	1,43	1,05	0,28	1,15	0,196	0,19	49,89	55,00
4.	„ „ „ „	79,32	1,60	0,78	0,48	8,03	9,04	1,53	1,16	0,33	1,14	0,195	0,31	50,32	58,43
5.	„ „ mittl. „	71,92	3,28	1,41	0,78	10,11	11,66	2,25	1,33	0,36	1,11	0,197	0,28	44,25	29,06
6.	„ „ „ „	74,94	2,27	1,20	0,63	9,78	10,30	2,08	1,16	0,26	1,30	0,224	0,27	50,38	50,93
7.	„ „ „ „	77,45	1,82	0,78	0,54	9,20	9,05	1,95	1,35	0,33	1,30	0,212	0,32	51,41	56,87
8.	„ „ untere „	70,52	4,05	1,71	1,01	11,96	10,35	2,11	1,71	0,49	0,67	0,163	0,40	25,60	(—10,63)
9.	„ „ „ „	60,88	4,07	1,99	1,01	17,37	14,28	2,39	2,08	0,34	0,28	0,107	0,37	11,93	2,19
10.	„ „ „ „	64,88	3,68	1,61	1,16	14,02	13,65	2,81	1,98	0,44	0,38	0,108	0,41	22,02	11,56
11.	Kartoffelkraut, grün	86,02	2,04	1,64	0,37	6,55	3,08	1,94	—	—	—	—	—	—	—
12.	„ , Sauerfutter, mittl. Schicht	83,58	2,19	1,71	0,45	6,48	4,82	2,54	1,29	0,36	0,57	0,075	0,21	47,14	42,16
13.	„ „ „ „	84,84	1,97	1,46	0,33	5,47	4,99	2,40	1,01	0,28	0,43	0,069	0,20	34,52	40,20
14.	„ „ „ „	83,62	2,11	1,68	0,40	6,36	5,09	2,42	1,21	0,36	0,60	0,082	0,17	33,94	41,18
15.	„ „ , untere „	83,23	3,19	2,10	0,60	5,66	4,72	2,60	1,41	0,50	0,77	0,105	0,21	18,84	(—7,84)
16.	„ „ „ „	82,70	3,19	2,58	0,55	6,03	4,90	2,63	1,36	0,51	0,70	0,106	0,23	23,32	1,96
17.	„ „ „ „	83,02	2,90	1,85	0,62	5,62	5,35	2,49	1,14	0,43	0,76	0,103	0,21	35,10	23,53

ersetzt. Beim Kartoffelkraut lieferte diese Menge, genau gerechnet nur 160 kg, denselben Erfolg wie 170 kg Rüben. Beim Johannisroggen mit Zottelwicke ist das Silagefutter gegenüber den Rüben-Perioden etwas zurückgeblieben. Die Trockenmasse des Johannisroggens war schon zu groß; es wurden auch nur 100 kg Silagefutter von den Kühen aufgenommen.

Die Verluste des Wiesengrases an Rohnährstoffen und an verdaulichen Nährstoffen bei seiner Konservierung durch Wildsäuerung, Reinkultursäuerung und nach der Schweizer Methode in wasserundurchlässigen Gruben. Von **W. Völtz** und **W. Dietrich.**[1]) — Vff. säuerten in wasserundurchlässigen, zementierten und überdachten Gruben Wiesengras von ausgezeichneter Qualität nach folgenden Methoden ein: 1. Das Gras wurde ohne besondere Impfung fest eingetreten (Wildsäuerung). 2. Nach dem Schweizer Verfahren. 3. Das Gras wurde mit Reinkulturen des Kaltmilchsäurepilzes (Bac. cucumeris fermentati) besprengt und wie unter 1. behandelt. Die Gruben wurden mit Brettern und Erde bedeckt und nach 6, bezw. 7 und 8 Monaten geleert; das Sauerfutter war bei 1 und 3 von grüner, bei 2 von gelbgrüner Farbe. Von allen Futtermitteln wurden Ausnutzungsversuche an einem Hammel ausgeführt; auch die N-Bilanz wurde bestimmt. Zusammensetzung der verschiedenen Futtermittel und V.-C. in % siehe Tab. 1 auf S. 207. — Sämtliches Sauerfutter nach den 3 Methoden war von einwandfreier Beschaffenheit; es wurde mit bestem Erfolg als ausschließliches Futter an Milchkühe verabreicht. Bei allen 3 Methoden hat ein beträchtlicher Eiweißabbau bis zur NH_3- und N_2O_5-Bildung stattgefunden. Am günstigsten schnitt noch die Reinkultursäuerung ab, bei der rund 58 % vom Eiweiß erhalten blieben, gegenüber 53 % bei der Wildsäuerung und 50 % bei der Schweizer Methode. Es ist aber zu bemerken, daß die Amidverbindungen im Stoffwechsel der Wiederkäuer die Rolle des Nahrungseiweißes übernehmen. Vff. berechnen dann die Verluste an Rohnährstoffen, verdaulichen Nährstoffen und Stärkewert bei der Einsäuerung. Die Verluste sind u. a. in % in Tab. 2 S. 207 verzeichnet. — Die Verluste an organischer Substanz und Stärkewert sind also bei der Reinkultursäuerung am geringsten. Die geringere Verdaulichkeit des Rohproteins bei der Schweizer Methode führen Vff. auf die Einwirkung von Temp. über 40° zurück. In der Sauerfutterbereitung besitzen wir ein Mittel, bei sachgemäßer Ausführung (wasserdichte Gruben, Festlagerung, Luftabschluß) ohne Risiko ein wertvolles und auch in diätetischer Hinsicht einwandfreies Futter zu erhalten. Für das Schweizer Verfahren und auch den amerikanischen Silo einzutreten, liegt kein Anlaß vor. Zum Schluß geben Vff. Vorschriften zur sachgemäßen Sauerfutterbereitung.

Über die Nährstoffverluste bei der sachgemäßen Einsäuerung von Wiesengrummet. Von **W. Völtz** und **H. Jantzon.**[2]) — Die Einsäuerung des Grummet erfolgte in wasserundurchlässigen, zementierten Gruben. Die Masse wurde durch eine Kuh festgetreten. Die Verluste nach einer Lagerung von $8^1/_2$ Monaten waren recht gering; sie betrugen für die organische Substanz 5,1 und für das Rohprotein 7,4 %. Das Eiweiß ist zu 35,4 % zu einfacher konstituierten N-haltigen Substanzen abgebaut worden. Bei sachgemäßer Sauerfutterbereitung hat man mit

[1]) Arb. d. D. L.-G. 1923, Heft 323, 75—94 (Berlin, Ernährungsphysiol. Abt. d. Inst. f. Gärungsgew. d. Ldwsch. Hochsch.) — [2]) Ebenda 95—98 (Berlin, Ernährungsphysiol. Abt. d. Inst. f. Gärungsgew.).

Tabelle 1.

		H_2O	Organ. Subst.	Roh-protein	Rein-eiweiß	Roh-fett	N-fr. Ex-trakt-stoffe	Roh-faser	Roh-asche	Rein-asche	Milch-säure	Fr. flücht. Säure	Geb. flücht. Säure	NH_3	N_2O_5	Al-kohol
Wiesengras, frisch	%	73,63	24,13	2,90	2,58	0,86	13,48	6,89	2,24	1,56	—	—	—	—	—	—
„ „	V.-C.	—	71,7	64,4	62,6	39,4	73,7	75,4	—	—	—	—	—	—	—	—
„ „ (Durchschnitt).	%	73,63	23,98	3,04	2,59	1,04	13,36	6,54	2,39	1,67	—	—	—	—	—	—
„ Sauerfutter, Wildsäuerung . .	„	74,16	22,89	2,86	1,64	0,80	12,18	7,05	2,95	2,04	2,08	0,37	0,20	0,13	0,06	0,37
„ „ „ . .	V.-C.	—	66,2	57,0	29,4	37,5	65,9	73,7	—	—	—	—	—	—	—	—
„ „ Schweizer Methode	%	75,19	22,20	2,66	1,43	0,83	11,72	6,99	2,61	1,54	1,54	0,41	0,36	0,06	0,13	0,29
„ „ „ „	V.-C.	—	64,4	50,6	28,2	36,4	62,8	75,6	—	—	—	—	—	—	—	—
„ „ Reinkultursäuerung	%	74,60	23,00	2,79	1,62	0,87	12,50	6,84	2,40	1,25	2,36	0,23	0,12	0,05	0,01	0,32
„ „ „	V.-C.	—	66,3	51,4	34,2	40,5	65,0	75,3	—	—	—	—	—	—	—	—

Tabelle 2.

	Rohnährstoffe			Verdauliche Nährstoffe und Stärkewert		
	Wild-säuerung	Schweizer Methode	Reinkultur-säuerung	Wild-säuerung	Schweizer Methode	Reinkultur-säuerung
Organische Substanz	10,26	14,22	7,13	17,10	22,92	13,90
Rohprotein	11,51	19,08	11,18	20,92	36,73	29,08
Stärkewert	—	—	—	20,33	26,49	16,36

kleineren Nährstoffverlusten zu rechnen als bei der Heuwerbung; außerdem ist man von der Witterung unabhängig. Zusammensetzung des frischen Grases und des Sauerfutters in $^0/_0$:

	H_2O	Rohprotein	Reineiweiß	Rohfett	N-fr. Extraktstoffe	Rohfaser	Rohasche	Reinasche	Milchsäure	Flüchtige Fettsäure	Geb. flücht. Säure	NH_3	N_2O_5	Alkohol
Wiesengrummet, frisch . .	66,32	5,08	4,67	1,53	15,51	8,39	3,17	2,48	—	—	—	—	—	—
Sauerfutter	63,13	5,29	3,56	1,97	15,81	9,49	4,31	3,05	1,58	0,05	0,19	0,09	0,15	0,27

Einsäuerungsversuche mit verschiedenen Grünfutterstoffen im Jahre 1918. Von **D. Meyer, V. Schenke †** und **R. Gorkow †.**[1]) — Einsäuerungsversuche in offenen Sauergruben, die nach der Füllung mit Lehm verschlossen wurden, und zwar I. in Wensewitz, II. in Rotlach und III. in Schedlau. In Wensewitz wurde nach dem Verfahren von Bartenstein[2]) Buchweizen und Serradella in einer durch Querwände in 3 Abschnitte geteilten runden Sauergrube, ferner Mais und Stoppelklee (Rotklee) in einer ungeteilten runden Grube eingesäuert. In Rotlach stand eine neue aus Beton hergestellte Sauerfuttergrube zur Verfügung; sie wurde mit: 1. Gras, 2. Klee und 3. Futterrübenkraut beschickt. In Schedlau bestand die verwendete Sauergrube, die mit Rübenschnitzeln gefüllt wurde, aus Ziegelmauerwerk, das mit Zement verputzt war. Probebeutel mit je 5 kg wurden an verschiedenen Stellen des Silos eingelagert. Die chemische Zusammensetzung des frischen und des Sauerfutters, ebenso die Verluste beim Einsäuern sind aus der Tabelle auf S. 209 zu ersehen. — Der Beschaffenheit nach waren alle konservierten Futtermittel ausgesprochene Sauerfutter. Von der gesamten freien Säure waren 17—40 $^0/_0$ flüchtige Säuren. — Aus den Versuchen geht unzweifelhaft hervor, daß in der großen Praxis, auch beim Vorhandensein vorschriftsmäßiger Gruben und bei ordnungsmäßiger Konservierung mit erheblichen Nährstoffverlusten bei der Einsäuerung gerechnet werden muß und daß sie wesentlich höher sind als sie Völtz bei seinen in kleinen Gruben ausgeführten Versuchen festgestellt hat.

Einsäuerungsversuche in der Versuchswirtschaft Lauchstädt. Von **W. Schneidewind.**[3]) — Die Versuche wurden einerseits in einer überdachten auszementierten Grube, andererseits in einer sog. Gärkammer nach System Gärtner & Aurich, Dresden, mit Rübenkraut ausgeführt. Die ganze Masse wurde beim Ein- und Ausbringen gewogen; außerdem wurden Versuche mit eingelegten Säcken ausgeführt. Die Verluste waren gering; sie betrugen bei der auszementierten Grube in der ganzen Masse 12,9, in der Sackprobe 11,5 $^0/_0$, bei der Gärkammer in der ganzen Masse 18,1, in der Sackprobe 11,7 $^0/_0$ der Trockenmasse. Die Bestimmung des Säuregehaltes ergab in $^0/_0$:

(Siehe Tab. auf S. 210 oben.)

[1]) Arb. d. D. L.-G. 1923, Heft 323, 99—112 (Breslau, Agrik.-chem. Versuchsst.). — [2]) Dies. Jahresber. 1918, 267. — [3]) Arb. d. D. L.-G. 1923, Heft 323, 113 u. 114 (Halle a. S.).

	H_2O	Roh-prot.	Rein-eiw.	Roh-fett	N-fr. Extr.-stoffe	Roh-faser	Asche	Sand	Fr. Ges.-Säure	Fr. flücht. Säure	Geb. flücht. Säure	NH_3	Verluste beim Einsäuern: Organ. Masse	Verluste beim Einsäuern: Roh-protein
I. Versuche in Wensewitz.														
Buchweizen, obere Schicht, frisch	77,94	3,06	2,59	0,58	9,04	6,11	3,25	0,62	—	—	—	—	—	—
" " " Sauerfutter, Mitte	81,79	1,86	1,46	0,83	6,29	6,21	3,02	0,72	1,02	0,31	0,63	0,106	26,7	42,7
" " " " Rand	79,54	2,34	1,57	0.80	7,46	6,35	3,51	0,86	1,24	0,34	0,61	0,094	19,0	28,7
" untere " frisch	84,88	2,33	1.94	0.34	5,88	4,41	2,16	0,22	—	—	—	—	—	—
" " " Sauerfutter, Mitte	81,19	2,21	1,73	0,95	6,69	6,10	2,86	0,28	1,43	0,46	0,76	0,113	6,3	27,7
" " " " Rand	80,97	2,31	1,74	0,93	7,20	5,78	2,81	0,28	1,29	0,40	0.51	0,096	— 0,6	20,3
Serradella, untere Schicht, frisch	83,03	3,52	2,92	0,70	5,08	4,76	2,47	0,82	—	—	—	—	—	—
" " " Sauerfutter, Mitte	80,81	2,93	1,80	1,43	4,77	7,16	2,90	1,12	1,14	0,21	1,01	0,155	31,0	48,9
" " " " Rand	83,64	1,93	1,57	1,15	3,99	6,45	2,84	1,04	0,93	0,26	0,93	0,134	38,3	63,7
Mais, obere Schicht, frisch	80.63	1,62	1,24	0,37	9,30	5,93	2,15	0,71	—	—	—	—	—	—
" " " , Sauerfutter, Mitte	84,41	1,10	0,81	0,34	6,31	6,10	1,74	0,52	1,90	0,42	0,34	0,033	9,1	23,2
" " " " Rand	83,21	1,13	0,85	0,43	7,67	5,82	1,74	0,49	1,94	0,22	0,14	0,024	— 2,4	18,3
Mais u. Rotklee, untere Schicht, frisch	75,56	1,72	1,16	0,49	11,79	7,52	2,92	0,78	—	—	—	—	—	—
" " " " " Sauerf., Mitte	81,60	1,98	1,18	0,79	6,99	5,79	2,85	1,13	1,02	0,31	1,17	0,190	14,4	23,9
" " " " " " Rand	80,43	2,19	1,50	0,85	7,09	5,94	3,50	1,40	1,00	0,42	1,20	0,200	17,8	21,8
Rotklee, untere Schicht, frisch	78,81	4,59	3,37	1,05	7,56	4,52	3,47	1,07	—	—	—	—	—	—
II. Versuche in Rotlach.														
Gras, frisch	59,75	5,66	4,81	1,40	17,80	11,41	3,08	0,08	—	—	—	—	—	—
" Sauerfutter, Mitte	66,34	3,93	2,79	1,30	13,35	11,50	3,58	Spur.	1,24	0,23	0,24	0,107	17,1	30,6
" " Rand	66,41	4,49	3,63	1,26	13,30	11,15	3,39	"	1,04	0,17	0,13	0,90	20,1	23,9
Rotklee, frisch	76,77	5,65	4,61	0,96	8,42	5,54	2,66	0,07	—	—	—	—	—	—
" Sauerfutter, Mitte	78,29	3,94	3,05	1,35	6,78	6,82	2,82	0,09	0,70	0,04	1,31	0,328	15,5	35,9
" " Rand	77,84	4,15	3,22	1,32	7,00	6,71	2,98	0,11	1,24	0,34	1,21	0,229	8,6	28,7
Futterrübenkraut, fest gelagert, frisch	84.42	2,29	1,77	0,45	6,06	1,99	4,79	2,04	—	—	—	—	—	—
" " " Sauerf., Mitte	81,00	2,09	1,73	0,58	6,06	3,46	6,81	3,59	0,69	0,22	0,80	—	35,7	48,0
" " " " Rand	80,37	2,18	1,87	0,69	6,09	3,59	7,08	3,42	1,11	0,39	0,71	—	31,6	44,0
" locker gelagert, frisch	83,42	2,50	1,80	0,30	6,95	2,10	4,73	2,36	—	—	—	—	—	—
" " " Sauerf., Mitte	73,97	2,65	2,40	0,78	8,07	4,19	10,34	6,05	1,00	0,26	0,87	0,113	35,6	48,4
" " " " Rand	76,58	2,36	2,05	0,80	7,12	3,84	9,30	5,43	1,11	0,40	0,74	0,111	39,8	51,4
III. Versuch in Schedlau.														
Rübenschnitzel, frisch	90,27	0,79	0,70	0,05	6,44	1,87	0,58	0,13	—	—	—	—	—	—
" Sauerfutter, Mitte	90,55	0,99	0,91	0,12	4,52	2,67	1,15	0,58	2,22	0,80	0,44	0,006	34,7	9,9
" " Rand	90,60	0,94	0,87	0,09	4,84	2,38	1,15	0.52	1,83	0,54	0,35	0,007	27,9	4,8

		Freie flücht. Säure (Essigsäure)	Gebundene flücht. Säure (Essigsäure)	Freie nicht flücht. Säure (Milchsäure)
Ausgangsmaterial, Rübenblätter, frisch 3. XII. .		0,128	0,236	0,325
Sauerfutter, Grube, Probe aus d. Sack . .	9. XII.	0,565	0,598	0,267
„ „ „ um „ „ . .	9. XII.	0,429	0,724	0,413
„ Gärkammer, Probe aus d. Sack	9. XII.	0,478	0,400	0,905
„ „ „ um „ „	9. XII.	0,550	0,381	0,666

Einsäuerungsversuche 1918/19. Von **Richardsen.**[1]) — Vf. führte in Dikophof in 2 Gärkammern von der Firma Gärtner & Aurich, Dresden, 1. mit gehäckseltem Mais, 2. mit einer gleichteiligen Mischung von gehäckseltem Grünmais und Stoppelklee Einsäuerungsversuche aus. Ferner wurde in Steinbrücken (Dr. Neuschäfer) in gemauerten, halbversenkten, zementierten Gruben aus Futterrüben im Gemisch mit Häcksel Preßfutter hergestellt. — Der eingemachte Mais hatte bei der Entleerung der Kammer schönes Aussehen und angenehmen Geruch und wurde von den Kühen von Anfang an sehr gern aufgenommen und ohne irgend welche Schädigung in großen Gaben vertragen. Nach Vf. scheint aber bei Mais das amerikanische Verfahren in Silotürmen den Vorzug zu verdienen. Die Zusammensetzung der Futtermittel nach Analysen der Versuchsstationen Bonn (Nr. 1 bis 5) und Harleshausen (Nr. 6) war in $^0/_0$:

Nr.		H_2O	Rohprotein	Reineiweiß	Verd. Eiw. (künstl.)	Rohfett	N-freie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche	Sand	Freie Säure (Milchsäure)	Essigsäure	NH_3-N
1.	Mais, grün, frisch (2 Analysen) . .	79,12	1,65	1,26	1,20	0,38	11,68	5,56	1,61	—	—	—	—
2.	Mais, Sauerfutter .	82,26	1,38	0,95	0,43	0,41	9,16	5,00	1,79	—	1,90	—	0,023
3.	Grünmais - Stoppelklee, frisch (2 Anal.)	61,94	6,18	5,20	2,74	0,79	15,66	10,58	4,85	—	—	—	—
4.	Grünmais - Stoppelklee, Sauerfutter .	68,29	4,85	4,08	0,85	0,84	12,20	8,32	5,50	—	0,50	—	0,078
5.	Futterrüben mit Häcksel, frisch . .	86,20	1,50	0,93	—	0,10	8,16	2,56	1,48	—	—	—	—
6.	Futterrüben mit Häcksel, Sauerfutt.	86,07	1,43	0,56	—	0,58	6,00	3,74	2,18	0,34	1,49	0,24	0,07

Untersuchungen über Futterkonservierung. I. Das sogenannte Süßgrünfutter. (Die durchschnittliche Zusammensetzung der schweizerischen Proben. Die stofflichen Veränderungen bei der Konservierung. Die Ernteerträge bei der Süßgrünfutterkonservierung, verglichen mit denen bei der Dürrheubereitung.) Von **G. Wiegner** (Ref.), **E. Crasemann** und **J. Magasanik.**[2]) — Nach einer Besprechung der bisherigen Erfahrungen über das Süßpreßfutter geben Vff. eine Übersicht von 21 schweizerischen Süßgrünfutteranalysen aus den Jahren 1917—1921 (s. Tab. auf S. 211):

[1]) Arb. d. D. L.-G. 1923, Heft 323, 115—117 (Bonn). — [2]) Ldwsch. Versuchsst. 1923, **100**, 143—268 (Zürich, Agrik.-chem. Labor. d. Techn. Hochsch.).

Nr.	Jahr	Schnitt	H_2O	In der Trockensubstanz: Roh-protein	Rein-protein	Verdaul. Rein-protein	Rohfett	N-freie Extrakt-stoffe*)	Rohfaser	Rohasche	Freie Milch-säure	Freie flüchtige Säure
1.	1917	1.	71,28	16,92	12,54	3,76	3,55	29,54	36,84	7,03	2,02	4,00
2.	„	1.	41,36	19,17	13,93	2,78	7,50	26,82	32,45	11,84	2,22	—
3.	„	1.	68,94	20,77	16,03	10,79	5,02	28,59	30,65	11,78	3,19	—
4.	„	2.	65,50	11,51	10,84	1,68	6,87	29,61	34,73	12,61	4,03	0,64
5.	„	2.	73,78	15,33	12,81	3,51	7,28	26,93	35,66	10,68	0,99	3,13
6.	„	2.	68,00	10,25	7,28	4,84	9,06	30,75	33,75	9,78	4,69	1,72
7.	„	4.	76,99	15,65	4,17	0,22	1,04	46,72	18.90	14,73	0,00	2,96
8.	„	unbekannt	59,65	12,07	7,71	2,30	7,04	38,56	28,18	10,21	3,59	0,35
9.	„	„	63,85	16,18	8,91	3,82	7,22	31,30	29,76	10,04	4,23	1,27
10.	„	„	55,80	12,65	11,65	9,91	7,01	38,76	29,64	10,36	1,58	0,00
11.	1918	1.	79,89	11,88	4,43	—	13,43	26,25	27,60	10,24	8,01	2.59
12.	„	1.	67,64	10,63	6,77	1,61	9,15	34,12	30,44	10,72	4,17	0,77
13.	„	2.	69,58	13,18	8,97	5,49	8,91	37,51	25,34	10,49	3,65	0,92
14.	„	unbekannt	69,76	12,40	10,15	1,89	5,72	30,69	35,91	12,86	1,16	1,26
15.	„	„	72,18	15,53	10,10	3,85	10,78	28,24	25,81	16,14	0,00	3,49
16.	„	„	74,88	16,60	7,84	3,34	15,49	24,44	23,25	12,10	6,57	1,55
17.	„	„	70.86	12,80	9,44	5,83	9,61	29,65	33,42	9,68	1,13	3,71
18.	1919	1.	65,02	12,15	8.72	4,37	4,12	41,62	29,27	7,52	4,98	0,43
19.	1920	Mittel 1. u. 2.	58,59	16,86	10,75	6.76	5,41	38,73	24,34	9.64	4.80	0,22
20.	1921	1.	76,41	12,87	8,44	2,33	3,14	32,00	37.01	10.94	0,00	4,24
21.	„	unbekannt	62,85	23.45	14,24	7,64	5,11	31.79	24,12	12,46	1,67	1,40
1.—21.		Mittel	67,28	14,70	9,80	4,34	7,26	32,50	29,87	11,04	2,98	1,65

*) Excl. freie Milchsäure und freie flüchtige Säure.

Je H_2O-reicher das Süßgrünfutter ist, um so mehr freie flüchtige Säuren und um so weniger freie nichtflüchtige Säuren enthält es. Je höher der Rohfasergehalt ist, um so weniger Amide sind im Süßgrünfutter vorhanden, um so geringer ist aber auch die Verdaulichkeit des Proteins. Mit abnehmendem H_2O-Gehalte scheint der Gehalt an freien Gesamtsäuren zu sinken. — In 2 großen Süßgrünfutterbehältern wurden die chemischen Veränderungen, vor allem während der Erkaltung des Futters, untersucht und zwar bei gutem Luftabschluß und genügender Pressung (Silo S) und bei schlechtem Luftabschluß und schwacher Pressung (Silo L). Die Ergebnisse sind in der Tabelle auf S. 212 in % verzeichnet. Während eines raschen Temp.-Anstieges von 20 auf 45—50° in locker eingesetztem Gras, das mit Luft innig in Berührung war, bildeten sich keine im Futter nachweisbaren Mengen von freier Essigsäure und freier nichtflüchtiger Säure. Die schnelle Erwärmung des angewelkten Grases scheint auf der Atmung der Pflanze zu beruhen. Freie nichtflüchtige Säure und freie Essigsäure konnten erst nach einiger Zeit (2 Tgn.) in der Substanz des Futters nachgewiesen werden. Milchsäure bildet sich offenbar rascher als Essigsäure. Die Zusammensetzung des vergorenen Futters zeigte Abnahme der N-freien Extraktstoffe, verglichen mit der Zusammensetzung des heißen Grases. Bei guter Pressung, die raschen Luftabschluß nach der Heizung bewirkte und zum raschen Abkalten führte, waren Abbau der Eiweißstoffe und Abnahme ihrer Verdaulichkeit in der zurückbleibenden Trockensubstanz nicht so stark, als daß sie durch Vergleich mit den Analysen des heißen

	Art des Futters	H_2O	In der Trockensubstanz: Roh-protein	Rein-protein	Verd. Rein-protein	Roh-fett	N-freie Extr.-stoffe	Roh-faser	Roh-asche	Freie Milch-säure	Freie Essig-säure	Freie Butter-säure	Temperatur	Bakterien Millionen pro g
	I. Frisches Gras, 1. Schnitt*) (71,87% H_2O)	Tr.-S.	11,55	9,50	6,74	3,57	45,72	31,29	7,35	0,41	0,11	0,00	—	204
A.	II. Gewöhnliches Süßgrünfutter (Silo S).													
	2 Tage alt, warm, a) Oberer Teil	60,62	10,05	8,41	4,50	2,73	48,68	31,14	7,11	0,22	0,07	0,00	45,0	470
	2 „ „ „ b) Mittlerer Teil	62,13	11,07	8,71	4,08	3,03	48.22	30,00	7,31	0,30	0,07	0,00	43,0	1200
	2 „ „ „ c) Unterer „	61,99	11,78	9,73	3,60	3,75	43.53	33,26	7,45	0,18	0,05	0,00	40,0	7400
	Mittel	61,58	10,97	8,95	4.06	3,17	46,81	31,47	7,29	0,23	0,06	0,00	—	—
B.	3 Wochen alt, abgekaltet, a) Oberer Teil	62,36	12,49	9,58	4.87	4,74	43,05	28,12	7,65	3,77	0,16	0,02	22,0	405,0
	3 „ „ „ b) Mittlerer Teil	64,08	12,69	8,08	4,10	4,05	39,95	30,77	7,66	4,50	0,38	0,00	22,0	3,1
	3 „ „ „ c) Unterer „	68.63	11,29	8,50	4,14	3,56	41,76	28,94	7,28	6,66	0,51	0,00	22,0	4.2
	Mittel	65,02	12,16	8,72	4,37	4,12	41,59	29,28	7,53	4,98	0,35	0,01	—	—
	III. Schwächer gepreßtes, stärker durchlüftetes Süßgrünfutter. (Silo L.)													
C.	2 Tage alt, warm, a) Oberer Teil	70,58	12,67	10,99	6,89	4,02	43,58	31,41	7,94	0,28	0,10	0,00	42,5	13,4
	2 „ „ „ b) Mittlerer Teil	64,18	12,49	9,95	5.87	4,17	44,36	31,31	7,21	0,37	0.09	0,00	42,5	0,58
	2 „ „ „ c) Unterer „	68,02	11.61	9.70	5,26	4,70	43,70	31,94	7.48	0,41	0,16	0,00	40,0	26.2
	Mittel	67,59	12,26	10,21	6,01	4,30	43,88	31,55	7,54	0,35	0,12	0,00	—	—
D.	3 Wochen alt, nicht ganz abgekaltet:													
	a) Oberer Teil	68,90	12,13	9,50	4,44	6,01	38,28	31,14	7,45	4,35	0.64	Spur	35,0	3,8
	b) Mittlerer Teil	69,35	11.00	8,56	3,21	5,49	37,91	33,36	7,16	4,30	0,78	0,00	35,0	1,7
	c) Unterer „	71.51	12,71	7,88	2,70	6,33	33,61	34,38	7.39	4,77	0,81	0.00	35,5	4,1
	Mittel	69,92	11,95	8,65	3,45	5,94	36,60	32,96	7,33	4,47	0,74	Spur	—	—

*) Bestehend aus Goldhafer, Kammgras, Knaulgras, engl. Raygras, Wiesenrispengras, gemeinem Rispengras, Glatthafer, etw. Weißklee, Spitzwegerich u. scharfem Hahnenfuß.

Bezeichnung	Art des Futters	H_2O	In der Trockonsubstanz: Organische Substanz	Rohprotein	Reinprotein	Rohfett	N-freie Extraktstoffe	Rohfaser	Rohasche	Calorien in 100 g	Freie Milchsäure	Freie Essigsäure	Freie Buttersäure	Gebundene Essigsäure	Gebundene Buttersäure
—	Heu . . . . %	10,33	90,87	13,45	10,77	3,50	45,54	28,38	9,13	427,52	—	—	—	—	—
	„ . . . . V.-C. (Mittel)	—	67,80	62,60 (79,15)*)	55,89 (73,97)*)	53,59	71,79	65,63	47,87	63,38	—	—	—	—	—
	Süßgrünfutter:														
S I	Vorderes Drittel d. Behälters %	55,02	90,68	16,56	10,54	5,55	43,53	25,04	9,32	446,25	4,55	0,07	0,00	0,40	0,11
	„ „ „ „ V.-C.	—	71,64	63,42 (75,91)*)	48,26 (62,16)*)	72,78	73,90	72,89	47,13	68,61	—	—	—	—	—
S II	Mitte des Behälters . . . %	60,19	89,76	16,94	11,93	5,05	44,27	23,50	10,24	438,52	4,52	0,20	0,00	0,73	0,28
	„ „ „ . . V.-C.	—	72,78	62,84 (74,86)*)	46,87 (64,29)*)	62,93	75,73	76,52	52,52	68,84	—	—	—	—	—
S III	Hinteres Drittel d. Behälters %	55,82	91,30	16,78	10,12	5,89	46,55	22,08	8,70	446,84	4,98	0,18	0,00	0,34	0,09
	„ „ „ „ V.-C.	—	73,77	66,54 (79,00)*)	42,78 (75,18)*)	69,58	78,85	69,68	47,49	70,08	—	—	—	—	—
S IV	Reststock . . . . %	64,30	90,63	16,45	10,30	6,00	42,17	26,01	9,37	438,30	5,32	0,26	Spur	0,82	0,50
	„ . . V.-C. Hammel T	—	70,47	61,91 (75,56)*)	45,24 (60,96)*)	68,01	72,71	72,98	43,86	66,36	—	—	—	—	—
	„ . . „ „ S	—	71,13	62,98 (78,48)*)	42,34 (65,64)*)	73,32	73,33	72,22	42,95	67,11	—	—	—	—	—
S I—S IV	Mittel S I—S IV %	58,83	90,59	16,68	10,72	5,62	44,13	24,16	9,41	442,48	4,84	0,18	Spur.	0,57	0,25
	„ „ V.-C.	—	72,25	63,79 (76,70)*)	45,43 (63,73)*)	68,99	75,38	72,92	47,64	68,57	—	—	—	—	—

*) Aus dem in Pepsinsalzsäure unlöslichen N des Kotes.

Grases nachgewiesen werden konnten. Schwächere Pressung und unvollkommener Luftabschluß wirken so, daß das Abkalten langsamer stattfindet. Ein Vergleich mit der Zusammensetzung des heißen eingefüllten Grases ergibt, daß bei solcher Behandlung die Milchsäurebildung etwas schwächere, die Essigsäurebildung etwas stärkere Ausmaße annimmt als beim besser gepreßten Produkt. Der Rückgang der prozentischen Zusammensetzung der Kohlehydrate ist erwiesen. Auch ist bei schwächerer Pressung und schlechterem Luftabschluß der Eiweißabbau und der Rückgang der Verdaulichkeit der Eiweißkörper gegenüber der Zusammensetzung des angeheizten Grases nachweisbar. Vff. weisen dann die Saftwanderung im Futter von oben nach unten bei der Pressung in den Behältern nach. — Die Nährstoffernten eines Jahres bei der Süßgrünfutterbereitung wurden mit denen bei der Dürrheuwerbung verglichen. Die Verdauungsversuche zur Ermittlung der verdaulichen Nährstoffmengen wurden an Hammeln ausgeführt. Die chemische Zusammensetzung des für diese Versuche benötigten Dürrheues und des Süßgrünfutters, letzteres aus verschiedenen Teilen des Behälters, sowie die gefundenen V.-C. sind in der Tabelle auf S. 213 in % verzeichnet. Es folgen noch Ausführungen über direkte calorische Bestimmungen des Futters, die Absonderung N-haltiger Verdauungssäfte im Kote, die Bestimmung der V.-C. von Roh- und Reinprotein bei Berücksichtigung der pepsin- und trypsinlöslichen Stoffe des Kotes, die N-Bilanz und die Stärkewertberechnung der Futtermittel. Die Erträge je ha i. J. 1921 waren folgende: a) Dürrfutter: 76,723 dz mit 30,34 dz Stärkeeinheiten, darin 4,14 dz verdauliches Reineiweiß; b) Süßgrünfutter: 143,878 dz mit 31,22 dz Stärkeeinheiten, darin 2,89 dz verdauliches Reineiweiß. Die Süßgrünfutterbereitung lieferte bei diesen Versuchen je Flächeneinheit zum mindesten die gleichen Stärkewerterträge wie die Dürrfutterbereitung. Das Wetter war für die Heubereitung sehr günstig. In schlechten Jahren werden sich die Stärkewerterträge zu Gunsten des Süßgrünfutters verschieben.

Konservierung frischer Futterpflanzen. Von **v. Bockelmann.**[1]) — Bei der Aufbewahrung grüner Futterpflanzen als Süßpreßfutter oder Sauerfutter entstehen durch Atmung, Bakterien- und Pilztätigkeit Verluste, die bis auf 50 % steigen können. Durch Trocknen können sie vermieden werden, andererseits werden dadurch aber die Vitamine zerstört. Die erwähnten Verluste werden auch vermieden durch das von Schweizer ausgearbeitete elektrische Verfahren (Elektro-Futter-Gesellschaft m. b. H., Dresden A). Der elektrische Strom wirkt auf die grüne Pflanzenmasse derart ein, daß ein Stillstand aller Lebensäußerungen eintritt. Die Pflanzenmasse bildet für den Durchgang des Stromes einen Widerstand und erwärmt sich dabei auf 45,5°, wobei die Zellen absterben; die Essig- und Buttersäurebakterien finden nicht die Bedingungen, um sich entwickeln zu können; wahrscheinlich übt der Strom auch auf die Bakterien eine lähmende Wirkung aus; jedenfalls ist das Elektrofutter sehr arm an Bakterien. Die oben erwähnten Ursachen für Verluste werden also bei diesem Verfahren ausgeschaltet. Die Elektrofutterbehälter müssen druckfest, wasserdicht, wärme- und stromisolierend sein. Die Pflanzen werden

[1]) Ztschr. d. Ver. dtsch. Zuckerind. 1922, 216—226 (Dresden); nach Chem. Ztrlbl. 1923, II., 144 (Rühle).

gehäckselt in den Behälter gefüllt. Die elektrische Apparatur der Behälter besteht aus den Bodenrosten, die an den einen Pol, und den Deckeln, die an den andern Pol der Leitung angeschlossen werden. Verwendet wird Drehstrom oder Gleichstrom. 1 dz Futter braucht 2,5 Kilowattstunden zum Konservieren und 0,6—1,0 zum Häckseln und Transportieren. Der hauptsächlichste wirtschaftliche Vorteil der Elektrofutteranlage ist die Unabhängigkeit von der Witterung.

Über die bei der elektrischen Futterkonservierung ablaufenden Vorgänge. Von **A. Scheunert** und **M. Schieblich.**[1]) — Vff. untersuchten die Bakterienflora während der Konservierung mit dem elektrischen Strom in qualitativer und quantitativer Richtung. Proben von Großsilos und Topfversuchen wurden vor der Konservierung, bei 26°, 40°, am Ende der Konservierung bei 50—56° Erwärmung und bei Wiederöffnung des Silos zwecks Fütterung zur Prüfung entnommen. Der Vorgang der elektrischen Futterkonservierung liegt nach den Untersuchungen klar zutage. Es handelt sich um eine Wärmewirkung des elektrischen Stromes, die zu einer raschen und gleichmäßigen Erwärmung des zu konservierenden Futters führt, die ihrerseits eine Wachstumsbegünstigung der mannigfachen Bakterienflora zur Folge hat. Hierbei tritt die Milchsäureflora an die Spitze und bewirkt die Abtötung der schädlichen Buttersäurebazillen und die Entstehung einer vorwiegend milchsäurebazillenhaltigen obligaten Konservierungsflora, die das Material vor schädlicher Nachgärung sichert und zu großer Keimarmut, ja praktischer Sterilität führen kann. Die Aufgabe der Technik ist es, die Vorschriften für das Verfahren so zu gestalten, daß es unter allen Umständen regelmäßig gelingt, d. h., daß die Erhitzung rasch ererfolgt und damit die obligate Konservierungsflora rasch zur Bildung kommt.

Die Silofrage mit besonderer Berücksichtigung des Elektrosilo im Lichte neuer Forschung. Von **W. Kinzel** und **L. Kuchler.**[2]) — Nach einer Besprechung der Grundlagen und Ziele der neuzeitlichen Dauersaftfutterbereitung berichten Vff. über ihre Versuche über den bakteriologischen und chemischen Verlauf der Vorgänge im Elektrofutter und die Eignung der elektrischen Futterkonservierung. Gehäckseltes, nasses Gras war durch die Strombehandlung praktisch steril geworden und behielt diesen Zustand auch für die Dauer der Aufbewahrung im Futterturm (90 Tge.) unverändert bei. Unter dem Einflusse des elektrischen Stromes wurden dabei nicht nur die Milchsäurebakterien, sondern auch die gegen hohe Temp. (70—100°) unempfindlichen Bakterien vernichtet. Ein mit Substanzverlusten verbundener Abbau wertvoller Bestandteile des Futters, insbesondere des Eiweißes, war durch die elektrische Futterkonservierung in nennenswertem Maße nicht eingetreten. Zwei der wichtigsten Grundsätze der Dauerfutterbereitung sind durch den Elektrosilo erfüllt: 1. die Zweckmäßigkeit der Energiequelle, wodurch ein unwirtschaftlicher Verbrauch an Nährstoffen nahezu vermieden wird, 2. die Sicherstellung der Futterwerte durch rechtzeitiges Konservieren, auch bei ungünstiger Witterung. Ferner werden die Wirkungsweise des elektrischen Stromes und die Möglichkeiten seiner wirtschaftlichen Anwendung besprochen.

---

[1]) Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 57 u. 58 (Berlin, Tierphysiol. Inst. d. Ldwsch. Hochsch.). — [2]) Prakt. Blätter f. Pflanzenbau u. Pflanzenschutz 1923, **1**, 67—84.

Einfluß der Temperatur und anderer Faktoren auf die Beschaffenheit der Silage. Von **Arthur Amos** und **Gwilym Williams** †.[1]) — Es entsteht süße, dunkelbraune Silage bei 45—50° und Luftzutritt, saure, hellbraune oder gelbbraune Silage bei 30—37° in Turmsilos aus bis auf 70% H_2O abgetrocknetem Heu, grüne „fruchtartige" Silage bei 22 bis 34°, wenn der Schnitt gleich nach der Ernte eingesäuert wird. Eine saure und unangenehm riechende Silage bildet sich aus unreifen, zu nassen und teilweise verrotteten Ernteprodukten. Bildung von dumpfer, schimmeliger Silage wurde nach Einsäuerung von überreifer, zu stark abgetrockneter Ernte, die viel Ackersenf enthielt, beobachtet.

Untersuchungen über die Zustandsänderungen von Hafer und Wicken während der Ensilage. Von **Arthur Amos** und **Herbert Ernest Woodmann.**[2]) — Untersuchungen über den Einfluß des H_2O-Gehaltes grüner Hafer- und Wickengemenge auf die Beschaffenheit der aus ihnen gebildeten Silagen ergaben, daß bei den im Stadium der Frühreife geernteten Pflanzen bei einer Fermentationstemp. von 25°[3]) infolge der austretenden Pflanzensäfte beträchtliche Verluste an Trockensubstanz entstehen und gleichzeitig mehr als 50% des ursprünglich vorhandenen Reineiweißes in „Amide" umgesetzt werden, von denen ein großer Teil mit den Säften verloren gehen kann. Durch längeres Abwelken mäßig getrocknetes und reifes Heu erleidet geringere Verluste an Trockensubstanz. Von dem Reineiweiß werden in diesem ungefähr 30% in „Amide" gespalten. Nach längerem Welken durch Regen ausgewaschenes Heu wird während der Silage leicht modrig. Die hierbei entstehenden organischen flüchtigen und nichtflüchtigen Säuren werden durch basische Produkte zersetzt und nicht einfach neutralisiert. Auch N-freie Extraktstoffe und Rohfett werden in großem Umfange zersetzt. In allen untersuchten Proben von normaler Beschaffenheit war die Menge der nichtflüchtigen Säuren beträchtlich größer als die der flüchtigen Säuren. Die Verdaulichkeit des Rohproteins erlitt während der Silage eine geringe Depression. Bei normalem Verlauf des Fermentationsprozesses nimmt die Menge der Aminosäuren so stark zu, daß sie schließlich die Hauptmasse der vorhandenen „Amide" bildet. Die verdorbenen Silagen sind dagegen durch größere Mengen flüchtiger Basen charakterisiert, die wahrscheinlich infolge hydrolytischer Spaltungen entstehen. Die Cellulose des grünen Hafers wird während der Silage z. T. abgebaut, so daß die Menge der N-freien Extraktstoffe hierdurch zunimmt.

Die Beziehungen von Milchsäurebakterien zu Mais-Silage. Von **E. B. Fred, W. H. Peterson** und **J. A. Anderson.**[4]) — Die Arbeit enthält eine Studie über die Wirkung einer Impfung auf die Zusammensetzung der Silage, sowie über die normale Flora von grünem Mais und von Silage. Zu den gefundenen Organismen gehörten solche der Lactobazillus pentoaceticus-Gruppe, B. lactis acidi und B. bulgaricus. Die Silage wurde im Großen (Tanks) und Kleinen (Tonne) mit Mais mit gut ausgereiften Ähren, doch mit noch grünen Stengeln und Blättern gemacht. Diese wurden

---

[1]) Journ. agric. science 1922, **12**, 323—336 (Cambridge, Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1923. II., 536 (Berju). — [2]) Ebenda 337—362 (Cambridge, Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1923, II., 536 (Berju). — [3]) Vrgl. d. vorsteh. Ref. — [4]) Journ. biol. chem. 1921, **46**, 319—327; ref. Exper. stat. rec. 1921, **45**, 502; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1923, **52**, 16 (Pabst).

geimpft mit 5 l einer 48-Stundenkultur des Organismus zu 1000 kg Futter. — Die Impfung hatte bezüglich der angewandten Bakterientype eine leicht ermäßigte Bildung von flüchtiger Säure zur Folge. Die L. pentoaceticus-Organismen brachten eine Vermehrung des Alkohols und eine Abnahme der nichtflüchtigen Säuren hervor, während gemischte Kulturen von B. lactis acidi-Organismen den entgegengesetzten Erfolg hatten. — Die bakteriologischen Studien zeigten eine große Verschiedenheit von Formen im frischen, grünen Mais. Langsam abnehmend begann nach 12 Tgn. der L. pentoaceticus-Typ vorzuherrschen, nach 8—10 Wochen machte dieser Bazillus 50 % und mehr der Flora aus, auch in der nicht geimpften Silage. Die Impfung beschleunigt wohl die Produktion bestimmter Stoffe während der 1. Stadien der Fermentation, in den letzten Stadien hat geimpfte und nicht geimpfte Silage aber ungefähr dieselbe chemische Zusammensetzung und dieselben Arten von Organismen.

Studien über die Verdaulichkeit der Sonnenblumensilage bei der Fütterung am Schafe. Von **I. Sotola.**[1]) — Es werden Einzelheiten über einen Verdaulichkeitsversuch angegeben, der kurz im Bull. 158 mitgeteilt worden war. Nach einer 14 tägigen vorausgehenden Periode mit Sonnenblumensilage wurden 2 Hammellämmer während einer 10 tägigen Gesamtperiode mit diesem Futter weiter ernährt. Die durchschnittlichen V.-C. waren folgende: Rohprotein 58,3, Ätherextrakt 82,4, Rohfaser 38,4, N-freie Extraktstoffe 58,2. Die V.-C. des einen Lammes waren durchweg höher als die des andern.

Silage-Studien. Von **Z. N. Wyant.**[2]) — Die Mitteilung umfaßt Versuche über Impfung, Dämpfen und Salzen von Luzernesilage in kleinen Silos und Maissilage in größeren Silos. Bei Vorversuchen zeigte sich das Dämpfen der Luzerne als ungeeignet zur Bekämpfung der den schlechten Geruch hervorrufenden Organismen. Es wurde nur diejenige Silage vom Rindvieh gerne genommen, die gedämpft oder ungedämpft mit 1 % Salz versetzt war und die mit einem wässerigen Aufguß von frischer Maissilage geimpft worden war. Bei den Versuchen mit Maissilage hatte weder die Zugabe von Reinkulturen säurebildender Bakterien noch Salz einen Einfluß auf die Tiefe, in der Schimmel gefunden wurde, oder auf Schmackhaftigkeit der Silage. Es werden noch p_H-Bestimmungen nach der colorimetrischen Methode in Dextrose-, Saccharose- und Lactosebrühe mitgeteilt, denen Reinkulturen von säurebildenden Bakterien, die aus einigen der Silos isoliert wurden, zugefügt worden waren; ferner p_H-Werte von Silage verschiedener Silos. Durch Vergleich der Acidität von Silage und der in Zuckerbrühen hervorgebrachten wurden diejenigen Organismen, die für die p_H-Werte der Silage verantwortlich sind, festgestellt.

Die Mannitol bildenden Organismen in Silage. Von **G. P. Plaisance** und **B. W. Hammer.**[3]) — Mannitol bildende Organismen wurden leicht aus frisch bereiteter Silage oder aus gärendem Maissaft isoliert. Durch Zugabe von Öl, um kahmiges Wachstum zu verhindern, wurde die Bildung größerer Mengen Mannitol bewirkt als ohne Zugabe von Öl.

---

[1]) Washington stat. 1921, Bull. 161, 3—12; ref. Expor. stat. rec. 1921. 45, 471; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1923, 52, 96 (Pabst). — [2]) Michigan stat. rept. 1920, 235; ref. Exper. stat. rec. 1922, 46, 412; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1923, 52, 257 (Pabst). — [3]) Journ. bacteriol. 1921, 6, 431; ref. Exper. stat. rec. 1922, 46, 804; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1923, 52, 116 (Pabst).

Die isolierten Organismen waren fähig, Mannitol zu bilden in Kohlsaft und in Mais-, Sonnenblumen-, Zuckerrohr-, Löwenzahn-Silage, aber nicht im Safte von Karotten, Runkelrüben oder Äpfeln. Fructose oder Stoffe, die Fructose durch Hydrolyse geben, liefern ebenfalls Mannitol, wenn sie vor der Sterilisation dem Nährboden zugefügt werden. Unter gleichen Bedingungen lieferten Glycerin, Galaktase, Glykose, Maltose, Lactose und Stärke kein Mannitol, während Honig eine große Ausbeute gab. Die Hydrolyse im Falle von Fructose oder Honig wird dem Erhitzen und der anwesenden Säure zugeschrieben und nicht der Einwirkung der Mannitol liefernden Organismen. Der Prozentsatz an gebildetem Mannitol schwankt bei den verschiedenen Stoffen stark. Eine Anzahl Stoffe wurde daraufhin untersucht, ob sie Mannitol bildende Organismen enthielten. Gartenerde und verschiedene Milchproben enthalten solche Organismen. Studien über Gestalt, Kultur und Lebensweise einer Anzahl Mannitol bildender Organismen zeigten, daß sie nicht als ein Typ angesehen werden können. Die meisten von ihnen können zu Bacillus manniticus gerechnet werden. Eine Kultur erwies sich als Bacterium casei und einige waren stäbchenförmige Milchsäurebilduer.

Zwei aus Futterproben isolierte bisher noch nicht beschriebene Bazillen. Von **Martin Schieblich.**[1]) — Vf. isolierte bei der Untersuchung verschiedener Grün-, Sauer- und Elektrofutterproben 2 in der Literatur noch nicht aufgeführte Bazillen, deren wesentliche morphologische und biologische Eigenschaften beschrieben werden. Bac. pabuli Schieblich bildet wenig Indol, kein H_2O; Bac. sublustris Schieblich bildet mäßig Indol und eine Spur H_2S. Gas- und Säurebildnng aus Traubenzucker fehlen bei beiden.

Die Natur des Pigments des in Silos eingelagerten Grünfutters. Von **Herbert Ernest Woodman.**[2]) — Das nach Einlagerung von Grünfutter gebildete olivgrüne Pigment ist Phäophytin. Es entsteht aus Chlorophyll durch die Wirkung von CO_2 und organischen Säuren, die sich durch die Gärung während der Einlagerung bilden. Auch dunkelbraune Färbung beruht auf Phäophytin.

Die Zucker und Albuminoide des Haferstrohes. Von **S. H. Collins** und **B. Thomas.**[3]) — Vff. beabsichtigen zu ermitteln, welche Unterschiede im Nährwert des Haferstrohs vorkommen und durch welche Bedingungen ein hoher Nährwert willkürlich erzeugt werden kann. Auf diese Weise wollen sie der Beantwortung der Frage näher kommen, weshalb in manchen Gegenden das Vieh mittels Futterrüben und Stroh gemästet werden kann, in anderen aber nicht. Sie analysieren eine Anzahl von Haferstrohproben aus den verschiedenen Gegenden Großbrittanniens und teilen zunächst die Ergebnisse bezüglich des Gehaltes an Zucker und Albuminoiden mit. Unter Berücksichtigung der äußeren Einflüsse auf Wachstum und Ernte ziehen Vff. folgende Schlüsse: Gutes Erntewetter ist zur Erzielung hohen Zuckergehaltes wesentlich. Nach der Ernte verschwindet der Zucker allmählich aus dem Stroh. Der Verlust bleibt gering, wenn das Stroh trocken ist;

[1]) Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1923, **58**, 201—207 (Berlin, Tierphysiol. Inst. d. Ldwsch. Hochsch.). — [2]) Journ. of agric. science 1923, **13**. 240—242 (Cambridge, univ., inst. f. the study of anim. nutrition, school of agric.); nach Ber. üb. d. ges. Physiol. u. exper. Pharmakol. 1923, **20**, 284 (P. Wolff). — [3]) Ebenda 1922, **12**, 280—286 (agric. dept., Armstrong coll., Newcastle-on Tyne); nach Ber. üb. d. ges. Physiol. u. exper. Pharmakol. 1923, **17**, 159 (Dörries).

er wird größer, wenn es feucht ist. Unter mittleren Bedingungen der Praxis ist die Zuckermenge nicht besonders groß. Wird das Stroh jedoch sorgfältig behandelt, so kann es noch nach 6 Monaten hohen Gehalt aufweisen. Bezüglich des Gehaltes an Albuminoiden läßt sich angenähert sagen, daß, je mehr N der Boden enthält, um so mehr Albuminoide im Stroh gefunden werden; jedoch hängt viel von der produzierten Körnermenge ab. Auf die Praxis angewendet, würde hieraus zu folgern sein, daß der Landwirt durch die Vermehrung seines Viehbestandes und dadurch erhöhte Produktion natürlichen Düngers das geerntete Stroh gehaltreicher ziehen kann. Er kann das Vieh lediglich mit Stroh und Rüben füttern, die beide reich an Albuminoiden sind. Der Gehalt an Albuminoiden schwankte zwischen 1,12 und 8,05 %. Hieraus ergeben sich zur Genüge die Unterschiede im Nährwert. Durch geschicktes Wirtschaften kann sich also der Landwirt Verbesserungen der Zusammensetzung des Viehfutters zunutze machen.

Strohaufschließung nach dem Beckmannschen Verfahren. II. Einfluß der Laugenmenge auf den Umfang der Nährwerterschließung. Von **Gustav Fingerling** (Ref.), **Käthe Schmidt** und **August Schuster.**[1]) — Vf. schloß Stroh nach dem Beckmannschen Verfahren in der Weise auf, daß er die auf 100 kg Stroh verwandte Menge NaOH um je 2 kg von 12 kg bis auf 2 kg abstufte. Das jeweilige Quantum an NaOH wurde mit der 8fachen Menge H_2O gelöst. In der Lösung wurde das Stroh 12 Stdn. eingeweicht und an Hammel verfüttert, die neben 200 g Leinmehl, 10 g phosphorsaurem Ca und 10 g NaCl je nach dem Grade des Aufschlusses 4000—1500 g aufgeschlossenes Stroh erhielten. Zum Vergleich wurde auch unaufgeschlossenes Stroh verfüttert; die Tiere erhielten neben 300 g Leinmehl, 150 g Melasse und 10 g NaCl 500 g Rohstroh. Zusammensetzung der verschiedenen Stroharten in % der Trockensubstanz und V.-C.:

Versuch	Auf 100 kg Stroh kg NaOH		Organische Substanz	Rohprotein	Reineiweiß	Rohfett	N-freie Extraktstoffe	Rohfaser	Asche
1	12	Aufgeschl. Stroh Nr. 1 (83,41 % H_2O) %	96.53	1,44	1,44	1,34	36,77	56,98	3.47
		„ „ Nr 2 (80,97 „ „) „	96,46	1,44	1,25	1.44	37,76	55.82	3,54
		„ „ (Mittel) V.-C.	71.22	—	—	—	60,45	80.94	—
2	10	„ „ (83,43 % H_2O) %	95,05	2,56	1.94	1,37	32,41	58,71	4,95
		„ „ V.-C.	66,20	—	—	—	53,29	74,72	—
3	8	„ „ (81,17 % H_2O) %	95,53	0,94	0,94	1.24	38,74	54.61	4,47
		„ „ V.-C.	66,10	—	—	—	53,14	78,24	—
4	6	„ „ (78,85 % H_2O) %	94.13	1,75	1,63	1,30	42.57	48.51	5,87
		„ „ V.-C.	61,06	—	—	—	51.03	71,01	—
5	4	„ „ (80,78 % H_2O) %	97,24	1,88	1,75	1,53	43.34	50,49	2,76
		„ „ V.-C.	50,24	—	—	—	43,42	53.93	—
6	2	„ „ (79,67 % H_2O) %	97,23	1,88	1,88	1,38	43.17	50,80	2,77
		„ „ V.-C	46.26	—	—	—	32.88	54,28	—
7	—	Unaufgeschl. Stroh (7,06 % H_2O) %	95,78	2,44	2,44	2,22	43,25	47,87	4,22
		„ „ V.-C.	45,68	—	—	—	40,15	58,02	—

[1]) Ldwsch. Versuchsst. 1923, **100**, 1—19 (Leipzig-Möckern. Ldwsch. Versuchs-Anst.).

Die Herabsetzung der NaOH-Menge von 12 auf 10 kg pro 100 kg Stroh hat bereits einen recht starken Ausfall in der Verdaulichkeit der wesentlichen Nährstoffe herbeigeführt. Bei 8 kg ist keine weitere Herabsetzung der Verdaulichkeit beobachtet worden. 6 kg NaOH haben dagegen einen schlechteren Aufschluß im Gefolge gehabt. Bei 4 kg ist eine so starke Beeinträchtigung der Verdaulichkeit der Nährstoffe eingetreten, wie sie in gleichem Umfange bei den vorherigen Versuchen nicht in Erscheinung getreten ist. 2 kg bringen eine weitere Herabsetzung zur Darstellung; die erhaltenen V.-C. nähern sich nunmehr denen des Rohstrohes.

Der Saccharosegehalt von Kartoffeln in Beziehung zum Alter und zu der Vorbehandlung mit flüssiger Luft. Von **H. J. Watermann.**[1]) — Vf. beobachtete, daß bei alten Kartoffeln sich der Saccharosegehalt beim Trocknen bei 40° um etwa 3 % erhöht und beim Trocknen bei höherer Temp. (105°) unverändert bleibt (0,2 %). Bei neu geernteten Kartoffeln derselben Sorte wurde beim Trocknen bei niedriger Temp. eine Zunahme des Saccharosegehaltes von nur 0,7 % gefunden. Mit dem Älterwerden der Kartoffeln entwickelt sich also allmählich die Fähigkeit, beim Trocknen bei niedriger Temp. Saccharose zu bilden. — Durch Abkühlen der Kartoffeln in flüssiger Luft während 5—10 Min. verlieren sie das Vermögen, Saccharose zu bilden, obgleich das Vermögen, lösliche Stärke in reduzierende Zuckerarten umzusetzen, beibehalten bleibt.

Solaninreiche gesundheitsschädliche Kartoffeln. Von **C. Griebel.**[2]) — Vf. untersuchte Kartoffeln, nach deren Genuß in einer unmittelbar auf die Kartoffelernten folgenden Zeit (im Dezember) Solaninvergiftungen beobachtet wurden. Die Kartoffeln (Industrie oder ähnliche Sorte) enthielten in einem Fall 0,790 ‰ (davon im Fleisch 0,555 ‰) Solanin. Über die Ursache der vermehrten Solaninbildung läßt sich kein Urteil abgeben; es ist aber möglich, daß dabei Lichteinwirkung eine gewisse Rolle spielt.

Kartoffeln 1922er Ernte mit außerordentlich hohem Solaningehalt. Von **J. Alfa** und **E. Heyl.**[3]) — Vff. untersuchten eine Anzahl Kartoffelproben, die einer rheinhessischen Gemarkung entstammten und nach deren Genuß Krankheitserscheinungen beobachtet worden waren. Die Proben enthielten: 627, 298, 400, 173, 109, 226, 205, 356, 200 und 468 mg Solanin in 1 kg geschälten Kartoffeln, während in Kartoffeln (2 Proben), die mehrere Monate ohne Beanstandung als menschliches Nahrungsmittel gedient hatten, nur 24 mg und Spuren Solanin gefunden wurden. **Gruber** stellte aus den schädlichen Kartoffeln einen Brei her und verfütterte ihn an weiße Mäuse. Bereits nach 24—36 Stdn. waren die Tiere unter schweren Durchfällen eingegangen, während mit anderen Kartoffeln gefütterte Mäuse gesund blieben. Die Erkrankungen sind auf Solaninvergiftungen zurückzuführen.

Konservierung der Kartoffeln mit Schwefel. Von **Scheffler.**[4]) — Die Versuche des Vf. zeigten, daß Kartoffeln, die mit Schwefel bestreut wurden, sich bei weitem besser hielten als nicht bestreute. Auf 1 z Kartoffeln kommen 10 g S.

[1]) Chem. Weekbl. 1916, **13**, 122—127; nach Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1923. **45**, 301 (J. J. van Eck). — [2]) Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1923, **45**, 175—183 (Berlin, Staatl. Nahrungsm.-Unters.-Anst.). — [3]) Ebenda **46**, 306—309 (Mainz, Chem. Unters.-Amt f. Rheinhessen). — [4]) Ztschr. d. Ldwsch.-Kamm. f. Schlesien 1914, 199; nach Ztschr. f. Bakteriol. II. 1923, **59**, 190 (Matouschek).

Über Verfütterung von Zwiebeln an Rinder und Schafe. Von **Oppermann.**[1]) — An Schlacht- und Milchtiere dürfen Zwiebeln nicht gefüttert werden, da Fleisch und Milch starken Zwiebelgeruch- und Geschmack annehmen. Masttiere dürften den Geruch wieder verlieren, wenn man einige Wochen vor der Schlachtung mit der Zwiebelfütterung aussetzt. Gangochsen, Kalbinnen und Jungrinder gewöhnen sich rasch an die Zwiebelkost und vertragen 30—40 Pfd. täglich. Auch säugende Mutterschafe nahmen gern bis zu 10 Pfd. je Tag; die Lämmer blieben gesund und munter.

Über die Unterernährung des Rindviehs beim Verfüttern von gekeimtem Getreide. Von **J. Poenaru.**[2]) — Vf. fand, daß Ochsen, die ausschließlich mit gekeimtem Getreide gefüttert wurden, krank wurden; sie verloren die Freßlust, bekamen Diarrhoe, konnten nicht aufstehen und wurden immer schwächer. 12 der Tiere starben in einem Zustand äußerster Erschöpfung. Beim Vermischen des gekeimten Getreides mit anderem Futter, z. B. Häcksel, Heu, Kleie, verschwanden die Krankheitserscheinungen. Es handelte sich um Unterernährung infolge Fehlens gewisser unentbehrlicher Elemente, die in dem gemälzten Getreide durch das Darren verloren gehen. Schafft man diese wesentlichen Vitamine durch Zusatz anderer Futterstoffe heran. so kommt die Krankheit nicht zum Ausbruch.

Fütterungsversuche an Ratten mit Pflanzen in verschiedenen Entwicklungsstadien. I. Versuche mit Mais. Von **Benjamin Harrow** und **Frances Krasnow.**[3]) — Zu einer vitaminfreien Grundkost erhielten Ratten gekeimten und ungekeimten Mais. Getrocknet wirkt der gekeimte und ungekeimte Mais etwa gleich; frischer Mais wird dagegen von den Tieren nicht vertragen und führt nach einiger Zeit zum Tode. Die Versuche sprechen nicht dafür, daß während des Keimungsprozesses Vitamin A oder B (D?) gebildet wird.

Charakteristische Proteine in Mais von hohem und niederem Proteingehalt. Von **M. F. Showalter** und **R. H. Carr.**[4]) — Die verwendeten Proben sorgfältig gezüchteten Maises enthielten 2,95 % N, entsprechend 18,43 % Protein, wovon 56,64 % löslich in 90 %ig. Alkohol, bezw. 1,29 % N, entsprechend 8,06 % Protein, wovon 27,47 % löslich in Alkohol. In Mais von hohem N-Gehalt ist beträchtlich mehr Protein als Zein und Globuline — auf Kosten der Amide, des Albumins und Glutens — enthalten als in dem von niederem N-Gehalt, wobei Zein von 50,28 zu 31,85 % im Gesamtprotein variierte. Der Gehalt an Gesamt-N scheint die Beträge der verschiedenen Proteine zu bestimmen. Bei Mais mit viel N war mehr Amino-N im Filtrat der Basen als bei Mais mit wenig N, und ebenso war die Menge an Diaminosäuren im 2. Falle etwa doppelt so groß als im ersten.

Der Nährwert des Eiweißes aus Maismehl und seinen Mischungen mit anderen Futterstoffen, vornehmlich mit Reiskleie. Von **L. A. Maynard, F. M. Fronda** und **T. C. Chen.**[5]) — Ratten mit einem Durchschnitts-

---

1) Südd. ldwsch. Tierzucht 1923, **18**, 153. — 2) Int. rev. science and pract. agric. 1922, **7**, 858; nach Wchschr. f. Brauerei 1923, **40**, 66 (W.). — 3) Journ. metabol. res. 1922, **2**, 401—415 (New York); nach Chem. Ztrlbl. 1923, III., 327 (Aron). — 4) Journ. amer. soc. 1922, **44**, 2019—2023 (Lafayette, Indiania. Purdue-Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1923, I., 103 (Behrle). — 5) Journ. of biolog. chem. 1923, **55**, 145—155 (Ithaca, Dep. of animal husbandry. Cornell univ.); nach Ber. üb. d. ges. Physiol. u. exper. Pharmakol. 1923. **19**, 178 (Kapfhammer).

gewicht von 60 g wurden 12 Monate lang mit einer Kost gefüttert, die 5% Butter, 4% Salzmischung, Fett und 9% Eiweiß enthielt. Als Eiweißquelle diente zunächst Maismehl, von dem auf 100 g Nahrungsgemisch 88 g gegeben werden müssen, damit der Eiweißgehalt 9% beträgt. Die Tiere wurden wöchentlich gewogen; ihr Gewicht war nach 12 Wochen nur 87 g (Mittelwert aus 7 Tieren). Unter normalen Bedingungen stieg es in 12 Wochen von 60 auf 260 g. Wurde 1/3 Maismehl durch Mehl aus Leinsamen, Baumwollsamen, Erdnuß, Sojabohnen und durch Reiskleie ersetzt, so betrug das mittlere Gewicht in der gleichen Zeit 82, 91, 125, 131, 155 g. Am besten erschien also die Mischung Maismehl und Reiskleie. Wurden in der Kost nur 8% Eiweiß in Form von Maismehl-Reiskleie gegeben, so war das mittlere Gewicht 133 g, während es bei einer nur 7% (gleicher Herkunft) enthaltenden Kost 73 g war. 10% und 8% Eiweiß, das allein von Reiskleie bestritten wurde, gaben ein Gewicht von 106, bezw. 76 g. Es zeigte sich also, daß das Eiweiß der Reiskleie unter den gegebenen Bedingungen besser ist als das aus Maismehl, daß sich Maismehl und Reiskleie wechselseitig ergänzen können und daß die Mischung Mais-Soja besser ist als Mais allein.

Einige Bemerkungen über Maisflocken (flaked maize). Von **A. E. Berry.**[1]) — Mais verschiedener Herkunft zeigt keine großen Unterschiede in der chemischen Zusammensetzung, so sehr er auch sonst in Aussehen und Eignung für die verschiedenen Verarbeitungszwecke, z. B. zur Flockenherstellung, voneinander verschieden sein mag. Die Zusammensetzung ist in %:

	H_2O	Protein	Öl	Stärke	Hydrolysierb. Faser	Rohfaser	Asche
Platamais	14,45	9,64	4,22	56,61	11,71	2,05	1,32
Gemischt. amerik. Mais . .	12,30	9,16	4,56	59,02	11,27	2,05	1,64
Südafrikanischer Mais . .	11,20	8,79	4,75	61,20	9,86	2,80	1,40
Maisflocken	8,55	8,54	0,80	77,47	3,59	0,55	0,50

Die Herstellung der Flocken aus Mais geschieht auf rein mechanischem Wege durch Entfernen der Schalen und Fasern, Sieben und Sichten, Entfernen der Keime, die mit den abgeschiedenen Faserstoffen zu Futter für Rindvieh verarbeitet werden, Dämpfen des verbleibenden Mehlkörpers bis zum Gelatinieren der Stärke, Auswalzen zu dünnen Flocken und Trocknen.

Der Gehalt an fettlöslichem Vitamin in Hirse. Von **H. Steenbock, Mariana T. Sell** und **J. H. Jones.**[2]) — Verschiedene Hirsearten haben durchaus nicht gleichen Gehalt an fettlöslichem Vitamin, der in keiner bestimmten Beziehung weder zum gelben Pflanzenfarbstoff noch zur Größe der Keimlinge im Verhältnis zum Endosperm steht.

Über die Entbitterung und Entgiftung von Lupinenkörnern zu Futterzwecken. Von **Ernst Beckmann.**[3]) — Um durch Verfütterung des gesamten Ansatzbreies die Mitverwendung der Ablauge und der darin enthaltenen 20—30% Nährstoffe zu ermöglichen, scheidet Vf. aus der wässerigen Lösung die Alkaloide vollkommen durch Alkaloidreagentien, wie Gerbsäure, Eichenrinde, besser noch, ohne daß ein Überschuß des

[1]) Journ. inst. brewing 29, 219; Brewers journ. 59, 214: nach Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 158 (Rühle). — [2]) Journ. biolog. chem. 56, 345—354 (Wisconsin); nach Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1528 (Aron). — [3]) Chem.-Ztg. 1923, 47, 301 (Berlin-Dahlem. Kaiser Wilhelm-Inst. f. Chem.).

Reagens fremde Bestandteile in Lösung bringt, durch Zusatz von fein verteilter Kohle (Buchenholzkohle, Blutkohle usw.) ab. Sollte sich das Fällungsmittel wegen kolloidaler Aufschwemmung schwer absetzen oder nicht klar abfiltrieren lassen, so genügt ein geringer Zusatz von Kieselgur oder anderer unschädlicher, schwer löslicher Stoffe und u. U. eine Spur HCl. Man erhält eine giftfreie Ablauge, die ohne weiteres zu Fütterungszwecken verwendet werden kann.

Über die Entbitterung und Entgiftung von Lupinenkörnern zu Futterzwecken. Von **Peter Bergell** und **Paul Boll.**[1]) — Nach Vff. ist das Verfahren von Beckmann[2]), die einfache Extraktion mit H_2O an Stelle des Osmoseverfahrens zu setzen, nicht durchführbar. Die praktischen Ergebnisse des Osmoseverfahrens bei der Anwendung zur Entbitterung der Lupinen sind bisher noch nicht überholt worden.

Über Eiweißersparnis bei Lupinenentbitterung. Von **Goy.**[3]) — Vf. untersuchte Lupinen, die nach einem neuen Verfahren der Firma Moritz Buschmann, Lommatzsch, entbittert waren, im Vergleich zu rohen Lupinen und nach dem ursprünglichen Kellnerschen Verfahren (Auslaugen mit kaltem oder lauem H_2O und Behandeln mit heißem H_2O) entbitterten. Nach dem neuen Verfahren werden die Eiweißkörper nach besonderer Vorschrift vor dem eigentlichen Auslaugen durch Erhitzen mit siedendem H_2O und Dampf zur Gerinnnng gebracht, sie werden „gebunden". Die Ergebnisse der Versuche sind in $^0/_0$:

	H_2O	In der Trockensubstanz		
		Gesamtprotein	Verdaulich. Eiweiß	Alkaloide
Unentbitterte Lupinen A	15,15	38,98	37,46	0,571
„ „ B	11,20	41,80	34,65	0,62
Entbitterte Lupinen, mit Eiweißbindung, A	66,08	36,57	33,84	0,15
„ „ „ „ B	42,80	39,31	34,60	0,13
„ „ ohne „ A	67,00	32,85	30,21	0,17
„ „ „ „ B	67,10	36,13	32,39	0,05

Die Lupinen B waren bereits ziemlich stark verschimmelt. Die Lupinen sind in beiden Fällen genügend bis gut entbittert, was auch der Geschmack zeigt. Die Verluste beim Entbittern betrugen in $^0/_0$: Mit Eiweißbindung A 6,2 Gesamtprotein, 9,7 verdauliches Eiweiß, B 5,9, bezw. 0,14. Ohne Eiweißbindung A 15,7 Ges.-Protein, 19,6 verdauliches Eiweiß, B 13,5, bezw. 6,5. Die entbitterten Lupinen erwiesen sich auch hier als vorzügliches Futtermittel, selbst die aus Probe B. Auch tragenden Tieren bekam das Futter vorzüglich. Lupinen, die nur mit heißem H_2O oder nur mit Dampf vorbehandelt wurden, zeigten bezüglich der Entbitterung und Bekömmlichkeit sehr ungünstige Resultate.

Zur Lupinenentbitterung. Von **Gerlach.**[4]) — Das von Goy[5]) beschriebene Lupinenentbitterungsverfahren von Buschmann ist nicht neu. Nach Löhnert wird in den Lupinen ohne Einquellung durch siedendes H_2O das Eiweiß zum Gerinnen gebracht. Die von Goy be-

[1]) Chem.-Ztg. 1923, **47**, 535. — [2]) Vrgl. vorsteh. Ref. — [3]) Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**, 108 u. 109 (Königsberg i. Pr., Ldwsch. Versuchsst.). — [4]) Ebenda 220. — [5]) Vrgl. vorsteh. Ref.

rechneten Zahlen für die Verluste an Nährstoffen in den entbitterten Lupinen sind für die Brauchbarkeit des Verfahrens nicht beweiskräftig, da die Verluste an Trockensubstanz nicht berücksichtigt wurden. Vf. entbitterte Lupinen nach den Verfahren von Buschmann und Löhnert. Die Verluste betrugen in %:

	Trockenmasse	Rohprotein	Reineiweiß
Nach Buschmann . . .	36,2	28,2	30,0
„ Löhnert	21,2	18,2	14,3

Hier hat also das Löhnertsche Verfahren besser abgeschnitten. Jedenfalls ergibt sich aus dem Berichte von Goy nicht, daß das Buschmannsche Verfahren demjenigen von Kellner-Löhnert vorzuziehen ist.

Über Lupinenverwertung. Von **H. Thoms** und **Hugo Michaelis.**[1]) — Der Stand der Lupinenentbitterung und -Verwertung wird besprochen. Das in den Lupinen enthaltene Alkaloid (wesentlich Lupinin mit kleinen Mengen Lupanin und Lupinidin [Spartein]) stellt nach Untersuchungen von C. Brahm an Frosch und Kaninchen ein schweres Nervengift dar. Es werden Bestimmungen und Analysen der Alkaloide angegeben.

Über die lebenserhaltende Wirkung der Leguminosen. Von **L. Berczeller** und **A. Billig.**[2]) — Vff. verglichen an Ratten die Wirkung der Gartenbohne (Phaseolus vulgaris) mit derjenigen der Pferdebohne (Vicia faba). Die mit Pferdebohnen allein ernährten weißen Ratten lebten 15—21 mal länger als die mit Gartenbohnen einseitig gefütterten. Die alte europäische Pferdebohne ist daher nach ihrem biologischen Werte bedeutend höher einzuschätzen als die aus Amerika stammende Gartenbohne.

Die Proteine der Limabohne, Phaseolus lunatus. Von **D. B. Jones, C. E. F. Gersdorff, C. O. Johns** und **A. J. Finks.**[3]) — Das Bohnenmehl wurde mit NaCl-Lösung von verschiedener Konzentration extrahiert. 3%ige Lösung extrahiert bei Zimmertemp. 15,31 Gewichts-% = 72,32% der gesamten Proteine. Sättigt man diese Lösung zu 0,25 mit $(NH_4)_2SO_4$, so erhält man α-Globulin in einer Ausbeute von 2,74% der Gesamtproteine. Sättigt man weiter bis 0,45—0,75, so erhält man β-Globulin. Aus der globulinfreien Lösung extrahiert man mit destilliertem H_2O ein Albumin, das 1,75% des Mehles oder 8,25% der Gesamtproteine beträgt. Elementaranalysen zeigen dieselben Verhältnisse der einzelnen Elemente wie bei anderen Bohnen. Sie enthalten alle 3 Tryptophan, aber kein Cystin.

Der Gehalt der Linsenproteine an Histidin, Arginin und Lysin. Von **A. Jess.**[4]) — Die Bestimmung der Hexonbasen in den 3 Linsenproteinen ergab folgende Verhältnisse in %:

Protein	Histidin	Arginin	Lysin
α-Krystallin	3,8	8,0	3,7
β-Krystallin	2,63	7,5	4,6
Albumoid	2,74	10,26	3,8

Der Berechnung wurde der N-Gehalt der einzelnen Fraktionen und nicht das Gewicht der isolierten Aminosäuren zugrunde gelegt.

[1]) Arb. a. d. Pharm. Inst. d. Univ. Berlin 1921, **12**, 277—295; ref. Ber. d. ges. Physiol. **19**, 278; nach Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 675 (Spiegel). — [2]) Biochem. Ztschr. 1923, **139**, 225—228 (Wien, Physiol. Inst. d. Univ.). — [3]) Journ biolog. chem. 1922, **53**, 231—240 (Washington, U. S. dep. of agric.); nach Chem. Ztrlbl. 1923, I., 853 (Schmidt). — [4]) Ztschr. f. physiol. Chem. 1922, **122**, 160 bis 165 (Gießen, Univ.-Augenklin.); nach Chem. Ztrlbl. 1923, I., 112 (Guggenheim).

Der Stickstoffstoffwechsel bei ausschließlicher Ernährung mit Samen von Lathyrus sativus. Von **Domenico Liotta.**[1]) — Bei ausgewachsenen weißen Ratten ruft die ausschließliche Ernährung mit Samen von Lathyrus sativus keine Krankheits- oder Ausfallerscheinungen hervor. Die N-Speicherung nimmt proportional mit dem Körpergewicht zu, woraus hervorgeht, daß die Proteine der Lathyrussamen einen hochwertigen Nahrungsstoff darstellen.

Der Nährwert der Samen von Lathyrus cicera. II. Von **Sabato Visco.**[2]) — Die Samen von Lathyrus cicera, der Kichererbse, sind schon seit alter Zeit als Nahrungsmittel in Gebrauch, werden übrigens auch von Dante erwähnt. Die ersten Mitteilungen über Gifterscheinungen nach ihrem Genuß machte Desparanches de Blois 1829. Die Kichererbsen gelten seitdem, besonders in Frankreich, als schädlich, werden in England aber viel und anscheinend ohne Schaden genossen. Vf. prüft sie im Rattenversuch auf ihre Brauchbarkeit als einziges Nahrungsmittel, ihren Gehalt an den accessorischen Bestandteilen B und D und ihre wachstumsfördernden Fähigkeiten. Die Erbsen wurden von Ratten gern gefressen und ihr N- und Calorienbedarf konnte mit ihnen auf lange Zeit gedeckt werden. Innerhalb eines 80tägigen Versuches machten sich nicht die geringsten Krankheitserscheinungen bemerkbar, die auf die Ernährung hätten bezogen werden können.

Über den Nährwert der Samen von Ervum ervilia. IV. Von **Sabato Visco.**[3]) — Die früheren Untersuchungen[4]) haben ergeben, daß die ausschließliche Verfütterung des Mehles dieser Pflanze bei Ratten unzulänglich und diese Unzulänglichkeit vermutlich auf das Fehlen notwendiger Eiweißstoffe, bezw. Aminosäuren zurückzuführen ist. Diese Annahme wird dadurch bestätigt, daß die Ratten bei einer Zulage von 5—10 % Casein das Ervummehl reichlich fressen, ohne Gewichtsverluste oder Symptome einer Avitaminose zu zeigen. In einer **6.** Mitteilung[5]) berichtet Vf., daß die an Ratten gemachten Beobachtungen sich auch bei Meerschweinchen bestätigten. Eine 7. Mitteilung[6]) bringt eine Zusammenfassung und Diskussion der früher erhaltenen Ergebnisse.

Enthält der Buchweizen alle dem wachsenden Organismus notwendigen Nahrungsfaktoren? Von **Alexander Palladin.**[7]) — Versuche an Mäusen zeigten, daß der Buchweizen nicht zu den vollwertigen Nahrungsmitteln gerechnet werden kann und nicht als alleinige Nahrungsquelle eines wachsenden Organismus zu dienen vermag. Der Buchweizen enthält genügende Mengen „wasserlöslichen Faktor B", jedoch gar keinen „fettlöslichen Faktor A". Auch sind die Eiweißstoffe nicht vollwertig und der Salzgehalt des Buchweizens ist unbefriedigend. Eine Nahrung, die neben anderen vollwertigen Nahrungsmitteln 60 % Buchweizen enthält, reicht noch zur Erzielung eines normalen Wachstums aus, wenn auch die übrigen 40 % der Futterbestandteile keinen „wasserlöslichen Faktor" enthalten.

---

[1]) Arch. farmacologia sperim. 1922, **34**. 1—5, 17—28, 33—36; nach Chem. Ztrlbl. 1923, I., 1544 (Ohle). — [2]) Arch. di farm. sperim. e scienze aff. 1923, **35**, 39—48 (Roma, Instit. di chim. fisiol., univ.); nach Ber. üb. d. ges. Physiol. u. exper. Pharmakol. 1923, **19**, 295 (Schmitz). — [3]) Atti r. accad. dei lincei, Roma 1922, **31**, I., 391—394; nach Chem. Ztrlbl. 1923, III., 572 (Ohle). — [4]) Dies. Jahresber. 1922, 195. — [5]) Atti r. accad. dei lincei. Roma 1922, **31**, II., 203—207; nach Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1043 (Ohle). — [6]) Ebenda 445—449; nach Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1179 (Ohle). — [7]) Biochem. Ztschr. 1923, **136**, 346—352 (Charkow, Ukraine, Physiol. Labor. d. Inst. f. Land- u. Forstwsch.).

Weißfleckige und stärkehaltige Leinsamen. Von **Ernst Schilling.**[1]) — Weißfleckigkeit beruhte darauf, daß die Parenchymzellen stark vergrößert und vollständig mit Stärkekörnern gefüllt waren. Die Erscheinung kann als mangelhafte Reife bezeichnet werden. Die weißfleckigen Samen hatten meist ein etwas niedrigeres 1000-Korn-Gewicht; eine nennenswerte Schädigung der Keimkraft war nicht festzustellen.

Die Färbung der Hülle des Mohnsamens (Papaver somniferum L.) Von **H. Martin Leake** und **B. Ram Pershad.**[2]) — An der Färbung sind 3 Faktoren beteiligt, eine „Strohfarbe", ein „Blaßrot" (pink) und ein Blau. Die verschiedenen Kombinationen dieser Grundfarben werden geschildert.

Notiz über die Giftigkeit der Ricinussamen. Von **Edwin Dowzard.**[3]) — Das aktive Prinzip der Ricinussamen ist Toxin. Man behandelt zur Darstellung die ölfreien Samen mit 10%ig. Salzlösung. Das aktive Ricin und das ungiftige Globulin lösen sich darin, das Globulin ist aber, im Gegensatz zu Ricin, in H_2O unlöslich. Bei Meerschweinchen trat bei 0,2 g Ricinussamen (23% Öl) der Tod nach 12 Stdn. ein, bei 0,1 g nach 25 Stdn., bei 0,05 g nach 52 Stdn.; 0,03 g blieben ohne Wirkung. Die Giftigkeit ungepreßter Samen liegt bei etwa 0,179 g je kg.

Weizenkleie als Quelle der Vitamine A und B. Von **A. D. Stammers.**[4]) — Es ist bekannt, daß die Weizenkleie Vitamin B enthält, nicht aber auch Vitamin A. Vf. fütterte daher 3mal je 8 Ratten: 1. Grundfutter + Palmkernöl, das durch Dampfdestillation von Vitamin A befreit war, 2. Grundfutter + Butterfett + Weizenkleie, 3. Grundfutter + Butterfett. Das Grundfutter bestand aus gereinigtem Casein 26%, Stärke 54%, Rohrzucker 15% und Salzmischung 5%. Die Salzmischung bestand aus: 46,25 NaCl, 71,2 $MgSO_4$, 92,68 NaH_2PO_4, 254,6 K_2HPO_4, 144,2 $CaH_4(PO_4)_2\ 2H_2O$, 347 Ca-Lactat, 31,52 Ferricitrat, 0,55 NaF, 2,00 $MgSO_4$ (?) und 10,00 KJ. Die Versuche dauerten 3 Monate. Das Durchschnittsgewicht der Ratten betrug zu Beginn der Versuche 45 und 47 g. Am Schluß der Versuche wogen die Ratten der Gruppe 1: 112 g, der Gruppe 2: 133 g und der Gruppe 3: 120,59 g. Die erzielte Zunahme war in allen Fällen normal. Man kann also auf Grund der Versuche annehmen, daß die Weizenkleie das Vitamin A enthält. Irgendwelche Erscheinungen, die auf das Fehlen eines Nährstofffaktors deuten können, wurden nicht beobachtet.

Die Haltbarkeit der Torfmelasse bei höherem Wassergehalt. Von **Hugo Kühl.**[5]) — Vf. untersuchte in 2 Proben Torfmelasse: 1. mit 28,54% H_2O, 0,87% Säure (auf Essigsäure berechnet), 27,50% Gesamtzucker und 2,47% Invertzucker und 2. mit 32,30% H_2O, 1,80% Säure, 30,45% Gesamtzucker und 0,95% Invertzucker — vom mykologischen und analytischen Standpunkte aus und studierte die sich in der Torfmelasse beim Lagern abspielenden Prozesse. In beiden Proben trat keine Schimmelbildung ein, auch nicht im Brutschrank; erst nach Abstumpfung der Säure mit Kalkmilch wurde im Brutschrank innerhalb 48 Stdn. Schimmelbesatz beobachtet. In beiden Proben vorhandene Torulahefen

---

[1]) Faserforschung **2**, 276—281 (Sorau, Forschungsinst.); nach Chem. Ztrlbl. 1923, I., 802 (Süvern). — [2]) Journ. of genetics 1922, **12**, 247—249; ref. Ber. üb. d. ges. Physiol. **19**, 510; nach Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1170 (Spiegel). — [3]) Journ. amer. pharm. assoc. **12**, 116 u. 117 (New York); nach Chem. Ztrlbl. 1923, I., 1603 (Dietze). — [4]) Biochem. journ. 1921, **15**, 489; ref. Chemic. abstracts 1921, **15**, 3867; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1923, **52**, 21 (Popp). — [5]) D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 398 (Berlin, analyt. Abt. d. Vers.- u. Forsch.-Anst. f. Getreideverarb. u. Futterveredel.).

vergären Zucker. Die bakteriologische Untersuchung ergab das Vorhandensein acidophiler Bakterien, unter ihnen auch Essigsäureerreger. Es verlief neben der Invertierung eine alkoholische Gärung. Für die Beurteilung der Torfmelasse ist der Invertzuckergehalt allein nicht maßgebend, um ein Verdorbensein zu erweisen. Als Garantie für die Haltbarkeit kann man die Alkalität der Melasse allein nicht fordern, auch der H_2O-Gehalt allein ist hierfür nicht maßgebend. Der H_2O-Gehalt einer ursprünglich verarbeiteten Torfmelasse darf 25 % nicht übersteigen.

Über Trockentreber. Von **H. E. Dryden.**[1]) — Aus den Naßtrebern wird für die Trocknung zunächst der größte Teil der Flüssigkeit abgepreßt. Ein Trockenapparat mit einer stündlichen Leistung von 8 z Trockentreber lieferte in dieser Zeit etwa 3 hl Preßwasser, was annähernd 7 z Trockensubstanz in 24 Stdn. ausmacht. Die chemische Zusammensetzung dieser aus dem Preßwasser erhaltenen Substanz war im Vergleich zu Trockentrebern in %:

	H_2O	Eiweiß	Öl	Verdaul. Kohlehydrate	Rohfaser	Asche
Trockentreber . .	12,0	19.5	6,1	43,8	14,6	4,0
Preßsubstanz . .	12,0	27,8	8,5	38,3	6,2	7,2

Vf. schlägt vor, die im Preßwasser verteilten Substanzen durch mehrstündiges Stehenlassen absetzen zu lassen, den Rückstand mittels Zentrifugen abzuscheiden, in einem Hefetrockner zu trocknen oder mit den Naßtrebern zu mischen und dann zu trocknen. Es folgen Ausführungen über die Bilanz des Fettes beim Maischprozeß, die Beschaffenheit des Fettes und den Wert der Treber als Futtermittel.

Untersuchungen über Abfallhefen. Von **Joseph S. Hepburn.**[2]) — Grundhefe aus dem Brennereigewerbe, Bier- und Abhefe haben sich als einzige Quelle von Vitamin B, an junge Ratten verfüttert (Menge?), in gleicher Weise als wirksam erwiesen.

Der Vitamin B-Gehalt der Hefe. Von **V. G. Heller.**[3]) — Von einer als Saccharomyces cerevisiae, Rasse F, bezeichneten Hefe genügten 2,5 % Zusatz zu einer durch Mangel an Vitamin B das Wachstum junger Ratten nicht ermöglichenden Nahrung, um die normale Geschwindigkeit des Wachstums herbeizuführen, während die Fortpflanzung zwar dabei auch stattfindet, aber erst bei 5 % annähernd normal ist. Bei Trocknung der Hefe wird ein Teil des Vitamins zerstört. Es wird bei Züchtung in synthetischem Medium weniger reichlich als in Würze gebildet. Auch antineuritisches Vitamin (Versuche an Tauben) fand sich in der Hefe.

Hefe als eine Quelle von Vitamin B für das Wachstum der Ratten. Von **Cornelia Kennedy** und **Leroy S. Palmer.**[4]) — Ratten wurden mit einer aus gereinigtem Casein, Salzen, Butterfett, Agar und Dextrin bereiteten Nahrung unter Zusatz verschiedener Hefearten gefüttert. Die Hefe war wirksamer, wenn sie getrennt vom Futter, als wenn sie mit diesem gemischt verfüttert wurde. Auch unter den günstigsten Bedingungen (10 % Hefe zur Nahrung) war das Wachstum und namentlich

[1]) Journ. of the inst. of brewing 1923, **29**, 51; nach Wchbl. f. Brauerei 1923, **40**, 84 (W.) — [2]) Journ. of biol. chem. 1923, **55**, 41 u. 42 (Philadelphia, Constantine Hering laborat., Hahnemann med. coll.); nach Ber. üb. d. ges. Physiol. u. exper. Pharmakol. 1923, **19**, 297 (Herm. Wieland). — [3]) Ebenda 385—398 (Ames, Jowa state coll.); nach Chem. Ztrlbl. 1923, I., 1602 (Spiegel). — [4]) Ebenda 1922, **54**, 217—232 (Minnesota, St. Paul, Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1923, I., 784 (Aron).

die Aufzucht der Tiere nicht ideal. Hefe ist nach Ansicht der Vff. kein besonders geeignetes Material als Quelle von Vitamin B. Durch Zusatz von 0,025—0.05 g N je Tag in Form von Hefe wird das Wachstum nicht so stark gefördert wie durch 0,005—0,01 g N in Form von Weizenkeimlingsextrakt. Es bedeutet unnütze Arbeit, die anderen Nahrungsstoffe erst sorgsam zu reinigen und dann in der Hefe den gesamten Zellinhalt einer aktiv wachsenden Pflanze mit vielen unbekannten Bestandteilen zuzusetzen.

Nährwert der Rückstände der Obstverwertung. Von **Oskar Hagemann.**[1]) — Vf. verfütterte an einen ausgewachsenen Hammel neben 500 g Wiesenheu täglich 1400 g Obstrückstände, die aus gekochten und unter 250 Atm. Druck ausgepreßten Äpfeln, seltener Birnen, hergestellt waren. Die Ration wurde stets völlig und ohne Rückstand verzehrt. Auch die Vorversuche ergaben, daß diese Rückstände von 2 Hammeln, einem Schwein und 2 Kühen gern und gut aufgenommen wurden. Die Verdaulichkeit des Wiesenheues wurde aus der Verdaulichkeit eines Rotkleeheues, die an demselben Hammel bestimmt wurde, berechnet. Die chemische Zusammensetzung der untersuchten Futtermittel und die gefundenen V.-C. sind in %:

	H_2O	Organ. Subst.	Rohprotein	Ätherextrakt	N-fr. Extraktstoffe	Rohfaser	Rohasche
Wiesenheu (17,53 % H_2O)	Tr.-S.	90,86	11,00	1,74	44,06	34,06	9,14
Kleeheu (17,89 „ „)	„	90,51	16,00	1,73	36,37	36,41	9,49
V.-C.	—	47,24	55,35	45,10	43,96	47,06	37,56
Obstrückstände	69,99	28,23	3,26	2,72	11,40	10,83	1,78
V.-C.	—	51,02	5,89	26,09	—	61,12	60,30

Die Verdaulichkeit der Obstrückstände ist hiernach nur gering; immerhin mögen diese Rückstände eine gewisse diätetische Wirkung haben. Der Stärkewert dürfte 7,5—9 kg auf 100 kg betragen.

Über die Verdaulichkeit des Baumwollsamen-Globulins und die Wirkung von Gossypol auf die peptisch-tryptische Verdauung von Eiweißkörpern. Von **D. Bruse Jones** und **Henry C. Watermann.**[2]) — Pepsin und Trypsin verdauen in vitro Casein und das Baumwollsamen-Globulin annähernd in gleichem Maße und praktisch mit gleicher Geschwindigkeit. Wird dem Eiweiß 1 % seines Gewichtes von Gossypol, dem toxischen Prinzip des Baumwollsamens, das darin 1,5—5 % des aus dem N-Gehalt berechneten Eiweiß ausmacht, zugesetzt, so verzögert sich die Verdauung des Caseins und Baumwollsamen-Globulins durch Pepsin und Trypsin, wie auch durch Pepsin allein. Die unvollständige, nur bis 83 % gehende Verdauung des Eiweißgehaltes von Baumwollsamenpreßkuchen bei Tieren könnte durch die hemmende Wirkung des Gossypols erklärt werden.

Der relative Wachstum vermehrende Wert des Proteins von Kokoskuchenmehl und von Zusammenstellungen dieses mit Protein von verschiedenen anderen Futterstoffen. Vou **L. A. Maynard** und **F. M. Fronda.**[3]) — Vf. stellte Fütterungsversuche mit weißen Ratten an,

[1]) Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 373 (Bonn-Poppelsdorf, Inst. f. Anatom., Physiol. u. Hyg. d. Haussäugetiere d. Ldwsch. Hochsch.). — [2]) Journ. biolog. chem. **56**, 501—511 (Washington, U. S. dep. of agric.); nach Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1529 (Aron). — [3]) New York Cornell sta. mem. 1921, 50, 621; ref. Exper. stat. rec. 1922, **46**, 870; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1923, **52**, 203 (Pabst).

um den Wert des Proteins von Kokoskuchenmehl, verglichen mit den Proteinarten verschiedener anderer Futterstoffe, kennen zu lernen. Die Futtermittel wurden derartig zusammengesetzt, daß die Futterstoffe oder Kombinationen die einzige Proteinquelle darstellten. Die Rationen wurden so gewählt, daß das aufgenommene Gesamtprotein für normales Wachstum ungenügend war. Die Ergebnisse sind, daß das Protein von Kokoskuchenmehl besser ist als das von Maismehl. Es wurde gleich gefunden dem Maismehl mit Magermilch, wenn es ergänzt wurde durch 25 % Reiskleie oder Weizenmittelmehl. Die 3 Versuche, in denen Luzerneprodukte als Ergänzungsstoffe gegeben wurden, waren wenig zufriedenstellend, wahrscheinlich infolge der geringen Schmackhaftigkeit dieser Futtermittel. Wurde Kokoskuchenmehl Mais zugefügt, so änderte sich der Wert des Proteins nur sehr wenig oder garnicht.

Babassukuchen. Von **Krannich.**[1]) — Babassukuchen sind Preßrückstände der Früchte der Palmenart Orbygnia, auch in nicht extrahiertem Zustande. Vf. fand: 9,23 % H_2O, 23,63 % Protein, davon 21,14 % verdaulich, 4,13 % Fett, 40,63 % N-freie Extraktstoffe, 17,25 % Rohfaser, 5,14 % Asche. Die Verdaulichkeit des Rohproteins beträgt etwa 90 %. Schädliche Wirkungen bei der Verfütterung des Babassukuchens sind nicht gemeldet worden. Vf. vergleicht diesen Kuchen mit Palmkern- oder Kokoskuchen.

Die Stickstoffverteilung im Eiweißextrakt mit 0,2 %ig. Natronlaugelösung aus Baumwollsaatmehl, Sojabohnen und Kokosnuß. Von **W. G. Friedemann.**[2]) — Die mit 0,2 %ig. NaOH erhaltenen Resultate waren:

	Amid-N	Humin-N	Cistin-N	Arginin-N	Histidin-N	Lysin-N	Amino-N d. Filtrats	Nicht-Amino-N d. Filtrats
Baumwollsaatmehl	10,54	2,09	1,11	23,48	4,94	5,10	51,26	2,15
Sojabohen . . .	11,31	1,84	1,04	14,57	5,92	8,26	54,32	2,71
Kokoskuchen . .	7,52	1,50	0,70	28,67	5,60	4,99	47,18	2,94

Es ist bemerkenswert, daß die N-Verteilung in diesen Extrakten praktisch den für die Globuline desselben Materials in der Literatur angegebenen entspricht, abgesehen davon, daß der Arginin-Gehalt des Kokosnußproteins beträchtlich höher ist als die von Johns und anderen für Kokosnußglobulin angegebenen Werte.

Bemerkung über den Gehalt von Futterkuchen für Rindvieh an Schwefliger Säure nach dem Räuchern damit. Von **H. Alan Peacock.**[3]) — Es ergab sich, daß SO_2 von Futterkuchen und Futtermehl beim Räuchern damit aufgenommen wird, daß SO_2 aber nach etwa einer Woche Lagerns wieder verschwunden ist. Die Höhe des Gehaltes an SO_2 scheint abzuhängen von der Art des Kuchens — je härter der Kuchen, um so geringer die Aufnahme — und dem Zustande des Futterstoffes, ob in Kuchenform oder gemahlen. Bei 7 verschiedenen Futterkuchen (Soja, Palmkern, Leinsamen, Baumwollsamen, Kokosnuß usw.) betrug die Auf-

[1]) Ztschr. d. Ldwsch.-Kamm. f. Schlesien 1923 (Breslau, Agrik.-chem. Versuchs- u. Kontrollst.); nach D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 258, 424. — [2]) Journ. biolog. chem. 1922, **51**, 17–20; ref. Exper. stat. rec. **47**, 3, 201; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1923, **52**, 184 (Vageler). — [3]) Analyst **48**, 160 bis 163; nach Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 159 (Rühle).

nahme des Mehles 0,056—0,163 %, 1—2 Tage nach der Einwirkung bestimmt, des festen Kuchens 0—0,056 %, 2—7 Tage nach der Einwirkung bestimmt.

Nutzbarmachung der im Hausmüll vorhandenen Nährstoffe. Von **Dahl.**[1]) — Im Gegensatz zu den meisten anderen Städten, wo der anfallende Hausmüll zur Anschüttung unter Aussortierung der Altmaterialien verwendet wird, dient in Pforzheim der Müllplatz der Aufzucht von freilaufenden Schweinen und auch von Hammeln. Neben den im Hausmüll enthaltenen Nährstoffen bekommen die Tiere noch die Küchenabfälle aus dem städtischen Krankenhause. In 11—12 monatiger Laufzeit werden die Schweine auf 700—750 Pfd. Lebendgewicht gebracht. Als während des Krieges Läuferschweine und Jungvieh schwer zu haben waren, wurde von der Mastviehzucht zur Jungviehzucht übergegangen. Die Kosten der Abfuhr haben sich durch die Schweinehaltung, die von dem Abfuhrunternehmer betrieben wird, bedeutend verringert. (Bleuel.)

Fischmehl und Guano. Von **J. O'Sullivan.**[2]) — Es wird über die Verwendung der Fischabfälle zur Darstellung von Düngemitteln und namentlich von Viehfutter (für Schweine) berichtet. In letzter Beziehung sind die besten Ergebnisse mit dem „thermochemischen" Verfahren gewonnen worden, bei dem die Rohstoffe unter Druck mit Dampf behandelt werden. Das Fett läßt sich dann leicht trennen, worauf der Trockenrückstand auf Viehfutter verarbeitet wird. Die Einrichtung einer von der Firma Escher, Wyss & Co. (Zürich) erbauten Anlage wird in Umrissen geschildert und das Ergebnis von Fütterungsversuchen an Schweinen mitgeteilt.

Vergleichende Prüfung der Wirksamkeit von Fischmehlanlagen. Von **D. B. Dill.**[3]) — Es werden 2 Anlagen des südlichen Californiens zur Erzeugung von Tunafischmehl verglichen, deren eine als für Dauerbetrieb, die andere als für hydraulischen Betrieb eingerichtet bezeichnet wird. Nach den Ergebnissen der Versuche wird in der Anlage für Dauerbetrieb fast 3 mal soviel N auf die Einheit verloren als in der andern Anlage. Die Zusammensetzung der beiderlei Fischmehle gibt keinen Anhalt für die Beurteilung der Wirksamkeit der einen oder andern Anlage. Die Zusammensetzung der Fischmehle in % wird für Dauer- und hydraulischen Betrieb angegeben.

Kabeljaulebertran bei der Winterfütterung der Milchkühe. Von **Jack Cecil Drummond, Katharine Hope Coward, John Golding, James Mackintosh** und **Sylvester Solomon Zilva.**[4]) — Eine Gruppe von Kühen wurde im Spätherbst zusammengestellt; am Ende des Weidegangs wurde ihr Butterfett auf den Gehalt an Vitamin A untersucht. Dann wurden die Tiere aufgestallt und erhielten eine typische Winterration, in der der Gehalt an Vitamin A nicht genügte. Auf dieser Ration blieben die Tiere, bis ihr Vitamingehalt beträchtlich gesunken war. Jetzt wurde die Gruppe geteilt; die eine Hälfte erhielt eine tägliche Zulage eines hochwertigen Lebertrans, die andere eine entsprechende Menge inaktiven Öls. Die

---

[1]) Die Städtereinigung 1922, 140—143; nach Gesundh.-Ing. 1922, **45**, 514. — [2]) Chem. news **127**, 98—100; nach Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 776 (Böttger). — [3]) Amer. fertilizer **58**, 25—28 (San Diego, [Cal.]); nach Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 543 (Rühle). — [4]) Journ. of agric. science 1923, **13**, 144 bis 152; nach Ber. üb. d. ges. Physiol. u. exper. Pharmakol. 1923, **20**, 106 (Krzywanek).

weitere Untersuchung ergab, daß der Einfluß einer solchen Lebertrangabe ungewiß und schwankend war, jedenfalls nicht die Wirkung des Weideganges auf den Vitamingehalt der Butter erreichte. Während beim Weidegang der Anstieg des Vitamingehaltes mit einem ebensolchen des Farbstoffes parallel geht, konnte dies für die Lebertranzulage nicht gefunden werden.

Der Nutzen des Kabeljaulebertrans bei der Fütterung der Farmertiere. Von **J. C. Drummond, S. S. Zilva** und **J. Golding.**[1]) — Die Arbeit bringt eine kritische Beleuchtung der Frage, ob eine Zufütterung von Lebertran in der gewöhnlichen Viehhaltung einen Nutzen verspricht. In ihr werden durch zahlreiche Literaturangaben unterstützt besprochen der Nährwert des Lebertrans, die Qualitäten, die auf den Markt kommen (mit einer Reihe von Analysen), die Arten, die sich für den Farmerbetrieb eignen, sowie seine Aufbewahrung und Applikation. Auf Grund ihrer eigenen Erfahrungen empfehlen Vff. die Darreichung eines guten Lebertrans in nicht zu großen Dosen ($1^1/_2$—2 Unzen täglich) an Muttersauen, da diese dadurch befähigt werden, eine an Vitamin reiche Milch zu sezernieren, die sich an den Jungen reichlich bezahlt macht. Mit der Lebertrangabe bei Kälbern haben Vff. zu wenig Erfahrung, um ein eigenes Urteil abzugeben, aber die bisher von ihnen gefundenen Ergebnisse scheinen die günstigen Erfahrungen anderer Autoren zu bestätigen.

Untersuchungen über das Vitamin der Dorschlebertrane. I. Die Wirkungsstärke von Lebertran, gepreßtem Lebertran und Dorschleberstearin. Von **Arthur D. Holmes.**[2]) — Der medizinische Lebertran wird aus dem rohen Lebertran durch Abkühlen und Pressen gewonnen. Der Rückstand (etwa 20 $^0/_0$) stellt das bei der betreffenden Temp. auskrystallisierte Fett dar und dient im Wesentlichen zur Seifenfabrikation („Dorschleberstearin"). Die Prüfung an jungen Ratten verschiedener Herkunft und verschiedenen Alters ergab als Tagesdosis, die imstande ist, das durch A-Mangel zum Stillstand gekommene Wachstum in etwa normalen Gang zu bringen, von: rohem Tran 0,00366 g, von gepreßtem (medizinischem) Tran 0,00191 und von Transtearin 0,00356 g. Diese Zahlen werden vom Vf. selbst als vorläufig orientierend bezeichnet.

Harnstoff als Eiweißersatz beim Wiederkäuer. Von **F. Honcamp** und **E. Schneller.**[3]) — Vff. verfütterten an Hammel je Tag und Tier neben 400 g Wiesenheu und 200 g Haferstroh und Salz 10,5 g Harnstoff oder die entsprechende Menge Casein. In 2 weiteren Perioden wurden 60 g Maisschrot und 90 g Kartoffelstärke zugegeben. Der N des Caseins findet auch bei einer nur aus Rauhfutter bestehenden Ration Verwendung, was unter gleichen Bedingungen für den N des Harnstoffs nicht, bezw. nur in wesentlich geringerem Umfange zutrifft; er wird in der Hauptsache annähernd quantitativ wieder durch den Harn ausgeschieden. Eine teilweise bestehende geringere N-Retention mag durch bessere Ausnutzung des Futters insbesondere der N-haltigen Substanz bedingt sein. Dagegen ist bei gleichzeitiger Beifütterung von leicht verdaulichen kohle-

---

[1]) Journ. of agric. science 1923, **13**, 153—162; nach Ber. üb. d. ges. Physiol. u. exper. Pharmakol. 1923, **20**, 106 (Krzywanek). — [2]) Journ. of metabolic research 1922, **2**, 113—122 (Boston, research laborat, E. L. Patch comp.); nach Ber. üb. d. ges. Physiol. u exper. Pharmakol. 1923, **17**, 477 (Wieland). — [3]) Biochem. Ztschr. 1923, **138**, 461—496 (Rostock i. M., Ldwsch. Versuchsst.).

hydratreichen Futtermitteln ein deutlicher N-Ansatz nachweisbar. Daß bei vorwiegend cellulosehaltigem Futter der Harnstoff fast quantitativ wieder ausgeschieden wird, während bei Zufütterung von Kohlehydraten eine N-Retention zu verzeichnen ist, spricht gegen die Annahme von Scheunert,[1]) der in den Ausscheidungen fehlende N werde durch die Haut ausgeschieden. Daß bei Harnstoffverfütterung zu einem vorwiegend cellulosehaltigen Futter die Diurese steigt, bei gleichzeitiger Verfütterung von Kohlehydraten aber nicht, dürfte darauf hindeuten, daß die Verwertung des Harnstoffs im tierischen Organismus je nach dem verabfolgten Futter verschieden sein muß. — Bei Verfütterung von Erbsenstroh und Wrucken hat eine eiweißsparende oder eiweißersetzende Wirkung des Harnstoffs im Vergleich zu Casein nicht stattgefunden. Die Heranziehung des Harnstoff-N zum Aufbau von Bakterieneiweiß ist wahrscheinlich an das Vorhandensein bestimmter Kohlehydrate gebunden. Dagegen zeigen die Versuche entgegen der Ansicht von Scheunert, daß ein Übergang des Harnstoff-N in die Wolle nicht stattfindet. — Futtermittelanalysen siehe in den Tabellen.

Harnstoff als Eiweißersatz beim milchgebenden Wiederkäuer. Von **F. Honcamp, St. Koundela** und **E. Müller.**[2]) — Vff. prüften an Milchkühen folgende Fragen: 1. Wirkt eine Zulage von Harnstoff auf N-Umsatz und Milchproduktion, wenn eine in der Hauptsache nur aus Rauhfutter bestehende Ration verabfolgt wird, 2. wenn der Harnstoff einem zwar eiweißarmen, aber an leicht löslichen und hoch verdaulichen Kohlehydraten reichen Futter zugelegt wird und 3. wenn das Protein eines eiweißreichen Kraftfuttermittels durch eine im N-Gehalt gleiche Menge Harnstoff bei demselben Stärkewert der Futterration ersetzt wird. Die Versuche ergaben ad 1. Bei einer fast ausschließlich aus Rauhfutter bestehenden Ration steigert eine Beifütterung von Harnstoff den Eiweißumsatz; der N des Harnstoffs wirkt daher in keiner Weise eiweißersparend oder gar eiweißersetzend; er wird vielmehr quantitativ durch die Nieren wieder ausgeschieden. Der Harnstoff hat im vorliegenden Falle die Menge und Zusammensetzung der Milch eher ungünstig als günstig beeinflußt. Es kann demgemäß auch nicht einmal von einer Reizwirkung des Harnstoffs auf die Milchsekretion die Rede sein. Die Verdaulichkeit des gesamten Futters wird durch die Beifütterung von Harnstoff nicht beeinflußt. ad 2. Bei den 3 Versuchskühen hat die Harnstoffzulage Menge und Zusammensetzung der Milch, sowie die Verdaulichkeit des gesamten Futters günstig beeinflußt. Auf Grund der N-Bilanzen muß zum mindestens bei 2 von den 3 Versuchskühen der Amid-N für Milchbildung, bezw. Lebenserhaltung Verwendung gefunden haben; auch bei der 3. Kuh erscheint diese Annahme als durchaus berechtigt, wenn schon der exakte Beweis, streng genommen, nicht erbracht werden konnte. ad 3. In einer normale Mengen Reineiweiß enthaltenden Ration ist ein teilweiser Ersatz des Reineiweißes durch Harnstoff bis zu etwa 30—40 % ohne erhebliche Schädigung der Produktion möglich. — In ihrer Gesamtheit dürften die Ergebnisse bestätigen, daß der Harnstoff ebenso wie andere Amide befähigt sind, beim Wiederkäuer unter bestimmten Bedingungen die Rolle des Nahrungs-

---

[1]) Vrgl. dies. Jahresber. 1922, 208. — [2]) Biochem. Ztschr. 1923, **143**, 111—155 (Rostock, Agrik.-chem. Abt. d. Ldwsch. Versuchsst.).

eiweißes bei der Milchsekretion in einem gewissen Umfange zu übernehmen. Die Analysen der Futtermittel sind in den Tabellen verzeichnet.

Die Verdaulichkeit von Fetten. Von **C. F. Langworthy.**[1]) — Die Versuche des Vf. ergaben, daß keine großen Unterschiede in der Verdaulichkeit von tierischen, pflanzlichen und gehärteten Fetten existieren. Die Verdaulichkeit nimmt mit steigendem Schmelzpunkt ab.

Ist es zweckmäßiger, den Schweinen das Futter in Form von Suppe zu geben, oder ist die Breiform vorzuziehen? Von **Müller** und **Richter.**[2]) — Je 10 Schweine, etwa 90 kg schwer, erhielten das Futter einmal in Form von warmer Suppe, das andere Mal in kalter Breiform bei täglich 3maliger Fütterung. Gegeben wurden a) eiweißarmes Beifutter (500 g Gerstenschrot, 500 g Roggenkleie), b) eiweißreiches Beifutter (350 g Gerstenschrot, 350 g Roggenkleie, 150 g Fischmehl, 150 g Trockenhefe) zu Kartoffeln bis zur Sättigung. Die tägliche Durchschnittszunahme betrug: Suppe, eiweißarm 624, eiweißreich 667; Brei, eiweißarm 657, eiweißreich 757 g. Der Zuwachs ist bei den Breischweinen um etwa 10 % höher als bei den Suppenschweinen. Ferner hat der Versuch gezeigt, daß die größte Zunahme und die beste Futterverwertung erreicht wird, wenn in der Futterration eine ausreichende Menge Eiweiß enthalten ist und die Menge an H_2O auf das geringste Maß beschränkt wird.

Eiweißarme, aber zuckerreiche Fütterung schwerer Arbeitspferde. Zur Pferdefütterung mit hochwertigen Futterrunkeln. Von **Max Asam.**[3]) — Bei den Futtergaben an ausgewachsene nicht tragende Kaltblutpferde ist viel weniger auf die Höhe der Eiweißzufuhr als auf die Stärkewertgabe und die Wertigkeit der sämtlichen darin enthaltenen Nährstoffe zu sehen. Das Eiweiß- und Nährstoffverhältnis kann bei vollwertigen Futtermitteln ohne Nachteil weit sein. Die von Kellner für schwache, mittlere und starke Arbeitsleistung aufgestellten Eiweißnormen dürften um mindestens 25 % zu hoch gegriffen sein. Auch die von ihm hierfür aufgestellten Stärkewertnormen können eine Herabsetzung von 20 % vertragen, alles für erwachsene Kaltblutpferde verstanden. Einwandfreie hochwertige Runkeln können, wenn sie vorsichtig in die Futterration eingeführt sind, während arbeitsarmer und -mittlerer Perioden in Mengen bis zu 20 kg und darüber je Tag und Pferd ohne jeden Nachteil verfüttert werden; dabei ersetzten 5 kg Runkeln 1 kg Hafer. Während starker Arbeisperioden muß eine entsprechend stärkere, aber immer verhältnismäßig klein bleibende Haferzulage verabreicht werden. Sicher vermag die Runkel während der Winterfütterung den Hafer mindestens bis zu $^2/_3$ zu ersetzen, ohne daß die Pferde in ihrer Leistungsfähigkeit, Konstitution oder Lebhaftigkeit beeinträchtigt werden. Voraussetzung ist aber immer die Verfütterung hochwertiger, vor allem zuckerreicher, sauberer und gut zerkleinerter Futtermittel.

Die Vitamine als accessorische Ernährungsfaktoren. Von **F. W. Alexander.**[4]) — Die bislang erkannten Ernährungsfaktoren sind:

---

[1]) Ind. and engin. chem. **15**, 276—278 (Washington, D. C.); nach Chem. Ztrlbl. 1923, III., 402 (Grimme). — [2]) Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 217 u. 218 (Ruhlsdorf). — [3]) Journ. f. Ldwsch. 1923, **71**, 16—50 (Breslau, Agrik.-chem. u. bakteriol. Inst. d. Univ.). — [4]) Chem. news 1922, **125**, 262; nach Wchschr. f. Brauerei 1923, **40**, 12 (W.).

1. das fettlösliche A, ein Wachstums- und antirachitischer Faktor; 2. der antineuritische oder Antiberiberifaktor, identifiziert mit dem Vitamin B der amerikanischen Forscher, 3. das wasserlösliche antiskorbutische Vitamin, genannt „Vitamin C". Man glaubt, daß es noch ein 4. Vitamin, das fettlösliche „Vitamin D" gibt. — Wird dem Körper ein Überschuß von Vitaminen zugeführt, so wird dieser einfach als Eiweißüberschuß verbrannt und anderweitig im Körper verwertet; die Vitamine sind also unschädlich. — Das Vitamin A ist besonders nötig zur Förderung des Wachstums junger Lebewesen und zur Aufrechterhaltung der Gesundheit bei Erwachsenen; es kommt hauptsächlich in der Butter, in der Dorschleber und in grünen Gemüsen vor. Es fehlt in den pflanzlichen Fetten und Ölen, ist aber vorhanden in den tierischen Fetten, außer im Schweineschmalz (Speck). Er scheint das einzige Vitamin zu sein, von dem sich der Körper einen Reservevorrat aufspeichert. — Das Vitamin B, dessen Fehlen die Beri-Beri-Krankheit verursacht, kommt in Getreidekörnern und anderen Pflanzen, auch in der Hefe vor, wird aber beim Ausmahlen des Getreides entfernt. Gemüse und Milch enthalten wenig davon, während Eier verhältnismäßig reich daran sind. Es ist in den natürlichen Futterstoffen weit verbreitet, besonders aber in der Bauchspeicheldrüse, im Fischrogen, in der Niere und in der Haselnuß. Rindfleisch und Hammelfleisch enthalten davon verhältnismäßig wenig, Gemüse und Früchte enthalten es in größerer Menge.

Einige Pflanzen als Spender der Vitamine B und C. Von **Francisco O. Santos.**[1]) — Von gekeimten Mongobohnen (Togi), Okra (Abelmoschus esculentus) und Avocado (Persea persea) genügt $^1/_2$ g, von Mongo, den Blättern der Bataten und von Duhat (Eugenia jambolana L.) 1 g täglich, um Ratten reichlich Vitamin B zuzuführen. — Artischocken, Bilimbi (Averrhoa carambola L.), Bananenblüten und Bambusschößlinge sind arm an Vitamin B. — Mongo ist ziemlich arm an Vitamin C; beim Keimen nimmt sowohl der Gehalt an Vitamin B, wie vor allem an Vitamin C zu; während frisch gekeimte Mongo („Togi") reich an Vitamin C ist, wird bei der Zubereitung in der Küche der größte Teil wieder zerstört.

Der Vitamingehalt einiger Handelspräparate. Von **Katharine H. Coward** und **A. J. Clark.**[2]) — Der Gehalt der englischen Präparate Metagen, Maltoline, Roboleine, Virol, Vitmar und Mellins Food an Vitamin A und B wurde durch Fütterungsversuche an jungen Ratten bestimmt. Außer Maltoline, das in den angewandten Mengen kein Vitamin A aufwies, enthielten alle Produkte sowohl Vitamin A wie B. Der Gehalt an B-Vitamin war aber in allen Produkten geringer als der von Weizenkeimlingen oder Hefe, und die angegebene Dosis für Erwachsene erreichte bei keinem Präparat $^1/_{10}$ des Gehaltes an Vitamin A in 1 Teelöffel Lebertran.

Über die Herstellung von Vitamin B mittels aktivierter Fullererde. Von **A. Seidell.**[3]) — Das vom Vf. aus frischer Bierhefe hergestellte Präparat hatte den doppelten Vitamingehalt wie die in gewöhnlicher Weise

[1]) Amer. journ. physiol. 1922, **59**, 310—334 (New Haven, Yale Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1923, I., 1094 (Aron) — [2]) Brit. medic. journ. 1923, I., 13—15 (London, Univ. coll.); nach Chem. Ztrlbl. 1923, II., 635 (Aron). — [3]) Amer. journ. pharm. 1922, **94**, 440; nach Wchschr. f. Brauerei 1922, **39**, 242 und Chem.-Ztg.; Chem.-techn. Übers. 1923, **47**, 175.

aus autolysierter Hefe bereiteten Präparate; es enthielt 1,5 % N und war frei von Adenin.

Versuche mit Chlorcalciumbeifütterung an wachsende Tiere. Von **Stockklausner.**[1]) — Vf. prüfte die Wirkung von $CaCl_2$ in Form von Jubracalciumfutterzusatz (Pulvergemisch mit 33,3 % kristall. $CaCl_2$) einmal an und für sich (Vers. 1—3), das andere Mal im Vergleich zu $CaCO_3$ (Vers. 4 u. 5) nach dem Gruppensystem. Es erhielten bei den Versuchen 1—3 in der Versuchsgruppe als Beigabe: 1. 8 Stück Jungvieh 4 g kristall. $CaCl_2$ je 100 kg Tiergewicht und Tag, 92 Tge. 2. 4 Fohlen und 1 Jährling je Tag und Stück 8, bezw. 16 g, 73 Tge. 3. 12 Stück Ferkel zusammen 12 g kristall. $CaCl_2$, 71 Tge. Die Kontrollgruppen erhielten kein $CaCl_2$. 4. Je 7 Kälber zusammen 36 g kristall. $CaCl_2$, bezw. 90 g $CaCO_3$, 84 Tge. 5. Dieselben 7 Kälber (Gruppen vertauscht) 56 g kristall. $CaCl_2$, bezw. 112 g $CaCO_3$, 71 Tge. Die Versuche ergaben, daß ein nennenswerter Einfluß der $CaCl_2$-Beifütterung auf die Gewichtszunahme sich nicht ergeben hat und eine Überlegenheit über die Schlämmkreidebeifütterung bezüglich der Gewichtszunahme nicht besteht. Die Beantwortung der Frage nach der Rentabilität der $CaCl_2$-Beifütterung entfällt hiernach. Mit der Gewichtszunahme läßt sich die Notwendigkeit und die Rentabilität der Kalkbeifütterung nicht beweisen. Das gegebene Futter war nicht besonders kalkreich; das verfütterte Heu enthielt 0,74 % CaO.

Literatur.

Abderhalden, Emil: Die Bewertung von Nahrungsmitteln auf ihren Gehalt an bisher noch unbekannten Nahrungsstoffen (Vitamine, Nutramine). — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 272.

Abteilung f. Futtermittelkontrolle der Bayer. Landesanstalt f. Pflanzenbau und Pflanzenschutz: Futtermittelkontrolle. — Prakt. Bl. f. Pflanzenbau usw. 1923, **1**, 7 u. 8.

Achenbach, Franz: Zum unnötigen Häckselschneiden? — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 105.

Arens, Wilhelm: Unnötiges Häckselschneiden? — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 146.

Aron, Hans: Über den Nährwert. — Biochem. Ztschr. 1918, **93**, 211 bis 233; ref. Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1923, **46**, 46.

Aschkenasi, S.: Der wirkliche Zuckergehalt des Rhizomes von Schilfrohr und Rohrkolben. — Chem.-Ztg. 1923, **47**, 206; vrgl. Th. Sabalitschka weiter unten S. 241.

Aselmann, H.: Gemeinsames Konservieren von Kartoffelkraut mit Erbsen. — Hannov. land- u. forstwsch. Ztg.; ref. D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 71.

Aurich, Richard: Der Herba-Reform-Silo und die Grünpreßfutterbereitung, die einfachsten und sichersten Mittel zur Hebung der landwirtschaftlichen Produktion. — Broschüre; ref. Chem.-Ztg.: Chem.-techn. Übers. 1923, **47**, 154.

Bartenstein: Wie sind die saftreichen Futterstoffe mit den geringsten Nährstoffverlusten einzusäuern? — Mittl. d. D. L.-G. 1923, 38, 514. — Entgegnung auf die Ausführungen von W. Völtz (s. weiter unten S. 242).

Bartmann-Lüdicke: Zum unnötigen Häckselschneiden. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **42**, 121.

Beckmann, Ernst, Liesche, Otto, und Lehmann, Fritz, experimentell mit Lindner, K. F.: Qualitative und quantitative Unterschiede der

---

[1]) Ldwsch. Jahrb. f. Bayern 1923, **13**, 4—16 (Grub, Inst. f. prakt. Tierzucht).

Lignine einiger Holz- und Stroharten. — Biochem. Ztschr. 1923, **139**, 491—508; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1525.

Beckstroem, G.: Zur Klärung der Gärfutterfrage. — D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 190.

Beckstroem, G.: Schlußworte zu meinen Ausführungen über Ensilage. — D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 33.

Belbe: Wie verwertet man minderwertige Lupinen am zweckmäßigsten? — Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**, 221 u. 222. — Vf. verfütterte schimmelige oder sonstwie verdorbene Lupinen in gedämpftem Zustande mit gutem Erfolg an Milchkühe und verwendete Lupinenschalen und Kaff als Streumaterial.

Berg, Ragnar: Etwas über Vitamine. — Naturwissensch. Umschau d. Chem.-Ztg. 1923, **12**, 35—38.

Bergell, Peter, und Boll, Paul: Über die Entbitterung und Entgiftung von Lupinenkörnern zu Futterzwecken. — Chem.-Ztg. 1923, **47**, 535.

Binswanger, E.: Zur Frage des Elektrosilos. — Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**, 264.

Binswanger, Otto: Gefährliche Futtermittel. — Schweiz. Milchztg; ref. Milchwsch. Ztrlbl. 1923, **52**, 34. — Vf. berichtet über Erkrankungen von Schweinen nach Verfütterung von 400 g Erdnußmehl je Tag und Stück. Vf. glaubt, daß es sich um Wirkung von Eiweißgiften handelt, die durch unbekannte Zersetzungen entstanden sind. Auch mit Leinkuchenmehl sind dieselben Vergiftungserscheinungen beobachtet worden.

Bliggard, W. L.: Viehfütterungsversuche. Verschiedener Wert von Silage für Fleischbildung. — Oklahoma stat. bul. 1921, **139**, 6; ref. Exper. stat. rec. 1922, **47**, 70 und Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1923, **52**, 281.

Bloch von Blottwitz: Trübe Erfahrungen bei der Fütterung von Bohnenstroh an tragende Warmblutstuten. — Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**, 386.

Bloch von Blottwitz: Blinde Fohlen nach Fütterung von Bohnenstroh an tragende Warmblutstuten. — Ill. ldwsch. Ztg 1923, **43**, 213. — Vf. warnt vor der Verfütterung von Bohnenstroh an tragende Stuten.

Brahm, C.: Über Vitamine. — Ztschr. f. angew. Chem. 1923, **36**, 269—273.

Breithaupt: Eine verachtete Futterpflanze (Bockharaklee). — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 13. — Vf. weist auf die Verwendung des Bockharaklee (Steinklee, Melilotus albus) als Silopflanze hin; die Versuche des Vf. waren nicht ungünstig.

Bromme, K.: Chlorcalcium an Kälber und Ferkel. — Hess. ldwsch. Ztschr. 1923, **93**, 268 u. 269.

Brutschke, Fritz: Neue Aufbereitungsmaschine für Kartoffelfutter unter gleichzeitiger Stärkemehlgewinnung. — D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 415.

Coward, Katharine Hope, und Drummond, Jack Cecil: Über die Bedeutung des Vitamins A für die Ernährung der Fische. — Biochem. journ. 1922, **16**, 631—636; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 467.

Czadek, Otto: Senfsamenausputz. — Wiener ldwsch. Ztg. 1921, 410.

Czadek, Otto: Roßkastanienfütterung. — Wiener ldwsch. Ztg. 1921, 452.

Czadek, Otto: Malzkeime und Trockentreber. — Wiener ldwsch. Ztg. 1922, 404.

Czadek, Otto: Verwendung von Ölkuchen in der Viehwirtschaft. — Wiener ldwsch. Ztg. 1922, 366.

Czadek, Otto: Ölkuchen als Futtermittel. — Wiener ldwsch. Ztg. 1922, 393.

Czadek, Otto: Viehpulver. — Wiener ldwsch. Ztg. 1922, 267.

Czadek, Otto, und Günther, A.: Über die Giftwirkung von Kunstdüngemitteln bei Schafen. — Ztschr. f. Schafzucht 1921, 149.

Dietrich, F. O.: Über Fettmangel in der Nahrung. — Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**, 653—655.

Drummmond, Jack Cecil, Zilva, Sylvester Solomon, und Coward, Katharine Hope: Die Herkunft des Vitamins A der Fischöle und Fischlebertrane. — Biochem. journ. 1922, **16**, 518—522; ref. Ber. üb. d. ges. Physiol. u. exper. Pharmakol. 1923, **16**, 224.

Eberhard: Erkrankungen nach Verfütterung von Kakaoschalen an Rinder. — Berl. tierärztl. Wchschr. 1922, 333—335. — Es handelt sich um Erkrankungen bei etwa 500 Rindern, 11 Pferden und 3 Schweinen.

Ecker, A.: Die Grünpreßfutterbereitung im Rahmen des wirtschaftlichen Wiederaufbaues Deutschlands. — Broschüre; ref. Chem.-Ztg.; Chem.-techn. Übers. 1923, **47**, 119.

Eichelberger, Marietta: Der Kohlehydratgehalt der Schiffsbohne. — Journ. amer. chem. soc. 1922, **44**, 1407—1409; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 101. — Vf. fand keinen Gehalt an Galaktanen.

Elektrofutter-Gesellschaft m. b. H., Dresden A.: Betriebserfahrungen über Elektro-Futter-Anlagen zur Konservierung von Grünfutter aller Art. — Broschüre; ref. D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 299.

Ellinger: Über die Verwendung des Fleischmehles als Futtermittel. — Getreide-, Saat-, Düng.- u. Futterm. 1923, **29**, 509 u. 510.

Engels: Richtlinien und Gesichtspunkte für die künftige Gestaltung unserer Viehhaltung und für die Fütterung unserer landwirtschaftlichen Nutztiere. — Südd. ldwsch. Tierzucht 1923, **18**, 4—8.

Engels, O.: Die Bedeutung der Vitamine für die menschliche und tierische Ernährung. — Südd. ldwsch. Tierzucht 1923, **18**, 99 u. 100.

Esbjerg, Niels, und Holten, Erik: Versuche zur Aufbewahrung von Früchten. — Tidskr. f. Planteavl 1923, **29**, 329—394. — Vierjährige Versuche mit Äpfeln und Birnen. Ozon hatte keine die Haltbarkeit steigernde Wirkung. (M.)

Euler, Hans von, und Bernton, Allan: Chemische Untersuchungen über Vitamine. — Arkiv för Kemi, Min. och Geol. 1922, **8**, 1—9; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 858.

Farny, Oscar: Einfluß von Silagefutter auf Viehhaltung und Käsefabrikation. — D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 79 u. 80.

Fenzl: Kartoffelfütterung an Arbeitspferde. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 21.

Filippo, J. D., und Adriani, W.: Umsetzungen beim Veraschen kochsalzhaltiger Nahrungsmittel; eine Reaktion zwischen Kohlenstoff und Kochsalz. — Chem. Weekbl. 1916, **13**, 405—410; ref. Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1923, **45**, 297.

Fingerling: Die Gewinnung von Eiweiß im Inlande. — Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**, 362—366; Vortrag, gehalt. gelegentlich d. Hauptversamml. d. D. L.-G. am 24. 2. 1923.

Forbes, E. B.: Die Ausnutzung von Calciumverbindungen in tierischer Nahrung. — Ohio sta. bul. 347, 1921, S. 99; ref. Exper. stat. rec. 1921, **45**, 570 und Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1923, **52**, 9.

Fränkel, Siegmund: Über Vitamine. — Pharmazeut. Monatshefte, Wien 1922, **3**, 17 u. 18; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1923, **58**, 116 und Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1923, **52**, 208.

Freybe, O.: Die Chemie der Futtermittel mit Anhang. II. Teil des Buches: Der chemische Unterricht an landwirtschaftlichen Schulen auf der Grundlage von Anschauung und Versuch. — Berlin 1921, Paul Parey, 96 S.

Friesische Landwirtschaftsgesellschaft: Erfahrungen mit Kartoffeln und Kohlrüben als Rinderfutter. — Friesch Landbouwblad 1923, 48; ref. Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**, 500.

Funk, Casimir, und Paton, Julia B.: Studien über Vitamin B und D. — Journ. metabol. res. 1922, **1**, 737—761; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 467.

Gentner, G.: Verunreinigung von Linsen mit Wickensamen. — Prakt. Bl. f. Pflanzenbau usw. 1923, **1**, 22—24.

Gerlach: Die Gewinnung von Eiweiß im Inlande. — Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**, 352—355; Vortrag gelegentl. der Hauptvers. d. D. L.-G. am 24. 2. 1923. — Vf. bespricht die Vergrößerung der Anbaufläche für eiweißreiche Futterpflanzen, die N-Düngung der körnertragenden Hülsenfrüchte, Kleearten, Wiesen und Weiden, die Einführung besserer Konservierungsmethoden, insbesondere für eiweißreiche, grüne Futterpflanzen und die Harnstoffütterung.

Gerlach: Trockenhefe, Fischmehl und entbitterte Lupinen. — Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**, 99 u. 100.

Goy: Futtermitteluntersuchungen. — Ber. üb. d. Tätigk. d. ldwsch. Versuchsst. Königsberg i. Pr. vom 1./4. 1922 bis 31./3. 1923; Sonderabdr. aus Georgine, Land- und Forstwsch. Ztg. 1923, Nr. 32. — Zahl der untersuchten Proben 1080.

Goy: Mohrhirse, Durra Feterita, als Futtermittel. — Georgine, Land- und Forstwsch. Ztg. 1923, Nr. 34. (Sonderabdr.)

Goy: Die Gefahren der Rapskuchenfütterung und deren Verhütung. — Mittl. d. Ldwsch. Versuchsst. Königsberg i. Pr. (Sonderabdr.)

Goy: Rapskuchen als Futtermittel. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 65 u. 66.

Grams, W.: Reingewinn aus Elektrofutteranlagen? — Köslin, R. Ludwig.

Groebbels, Franz: Weitere Untersuchungen über das Vitaminproblem. — Klin. Wchschr. 1922, **1**, 2130 u. 2131; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 84.

H.: Aufruf zum Sammeln der Maikäfer. — Wchbl. d. Ldwsch. Ver. i. Bayern 1923, **113**, 68 u. 69. — Vf. empfiehlt die Maikäfer als Futtermittel für Hühner und Enten.

Haid, Conrad: Kartoffelverfütterung an Pferde. — D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 109 u. 110.

Hansen: Ergebnisse der Einsäuerungsversuche der D. L.-G. — Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**, 526, 548—553; Vortrag, gehalt. i. d. Futter-Abt. d. D. L.-G. am 21./9. 1923 in Erfurt.

Hansen: Die Kartoffel als Futtermittel. — Ztschr. f. Spiritusind. 1923, **46**, 112 u. 113.

Hansen, Zielstorff, W., Völtz, W., Dietrich, W., Jantzon, J., Meyer, D., Schneidewind, W., und Richardsen: Einsäuerungsversuche. — Arb. d. D. L.-G. 1923, Heft 323; ref. Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**, 292.

Haselhoff, Emil: Futtermitteluntersuchungen. — Ber. d. Ldwsch. Versuchsanst. Harleshausen f. 1922/23. — Zahl d. untersuchten Proben 411.

Haselhoff, E.: Bericht über die Tätigkeit des Ausschusses für Futtermitteluntersuchung und Fütterungsversuche. — Ldwsch. Versuchsst. 1923, **100**, 111—116. — Ber. i. d. 47. Hauptversamml. d. Verb. ldwsch. Versuchsst. i. D. R. am 19./9. 1922 in Weimar.

Haselhoff, Emil: Mischfutter. — Ber. d. ldwsch. Versuchsst. Harleshausen f. 1922/23.

Haselhoff, E.: Ist die Nachuntersuchung der Futtermittel nötig? — Amtsbl. d. Ldwsch.-Kamm. Cassel 1923, **27**, 3.

He.: Kann die einheimische Landwirtschaft die ausländischen Kraftfuttermittel entbehren? — Ztschr. f. Spiritusind. 1923, **46**, 7.

Heikertinger, Franz: Ist die „Bekömmlichkeit" tatsächlich das Grundprinzip in der Tierernährung? — Zoolog. Anz. 1923, **55**, 248—258; ref. Ber. ü. d. ges. Physiolog. u. experim. Pharmakol. 1923, **18**, 207.

Heindl: Nochmals Eicheln als Kraftfutter. — Wchbl. d. Ldwsch. Ver. i. Bayern 1923, **113**, 195.

Heintz, W.: Vorsicht beim Einkauf von Weizenkleie. — D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 433. — Vf. warnt vor minderwertigen Gemengen von Müllereiabfällen mit Steinnußabfällen, Hirseschalen, Reisabfällen und Unkräutern.

Henkel, Th.: Die Konservierung von Grünfutter in Silos. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 231—233.

Hennies, K.: Über Treberanalyse. — Ztschr. f. d. ges. Brauwes. 1923, 100; ref. Wchschr. f. Brauerei 1923, **40**, 221.

Hiltner, L.: Futtermittelkontrolle. — Prakt. Blätt. f. Pflanzenbau usw. 1923, **1**, 7 u. 8.

Hoch, Leonhard: Die Sauergrube, die Hilfe des kleinen Landwirtes. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 144 u. 145.

Hoffmann: Die Beschaffung von Futtereiweiß durch Stickstoffdüngung der Weiden. — Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**, 526, 547 u. 548; Vortrag gehalt. i. d. Futterabt. d. D. L.-G. am 21./9. 1923 in Erfurt.

Holmes, Arthur D.: Untersuchungen über den Vitamingehalt von Lebertran. III. Die Wirksamkeit von Pollaklebertran. — Journ. of metabolic res. 1922, **2**, 361—365; ref. Ber. üb. d. gesamt. Physiolog. u. experim. Pharmakolog. 1923, **20**, 293.

Honcamp, F.: Die Amide in ihrer Bedeutung für den Pflanzenfresser. — Ztschr. f. angew. Chem. 1923, **36**, 45—47 und Angew. Botanik 1923, **5**, 22 u. 23.

Honcamp, F.: Wie ist dem Eiweißmangel bei der Fütterung unserer landwirtschaftlichen Haustiere abzuhelfen? — D. ldwsch. Presse 1923, **43**, 161 u. 162, 169 u. 170, 181 u. 182, 188 u. 189.

Jacoby, Martin: Kritische Zusammenfassung über organische Nahrungsstoffe mit spezifischer Wirkung. — D. med. Wchschr. **49**, 29 u. 30; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I. 977.

Jahn, Ernst: Schöllkrautvergiftung. — D. tierärztl. Wchschr. **31**, 103 und Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 113. — Beschreibung eines Falles von Schöllkrautvergiftung bei einem Schwein.

Jena, von: Kartoffelfütterung an Pferde. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 82.

Jeremias, Richard: Ein Beitrag zur Frage der Grünfutterkonservierung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 252.

Jones, D. Breese, und Gersdorff, C. E. F.: Die Eiweißstoffe des Melonensamens (Cucumis melo). Die Isolierung eines kristallisierten Globulins und der Vergleich dieses Globulins mit dem aus Kürbissamen isolierten (Cucurbita maxima). — Journ. of biol. chem. 1923, **56**, 79—96; ref. Ber. üb. d. gesamt. Physiol. u. exper. Pharmakol. 1923, **21**, 13.

Kennedy, C., und Palmer, L. S.: Hefe als Vitamin B-Quelle — Biochem. journ. 1922, **54**, 217; ref. Wchschr. f. Brauerei 1923, **40**, 12. — Man vermutet, daß der Vitamingehalt junger aktiver Hefezellen sich beträchtlich unterscheidet von dem reifer ruhender Zellen.

Kinzel und Kuchler: Der Stand der Futtermittelversorgung in Deutschland und sein Einfluß auf den Untersuchungsdienst. — Prakt. Blätt. f. Pflanzenbau usw. 1923, **1**, 49—52.

Kling, M., und Schätzlein, Chr.: Die Verwertung der Weinrückstände. — Wien u. Leipzig 1923, A. Hartleben, 272 S. — U. a. werden auch Weintrester, Weinhefe, Rebentriebe, Rebholz usw. als Futtermittel besprochen.

Kluge, M.: Silage-Studienfahrt des Vereins zur Förderung der Moorkultur im Deutschen Reiche (28./11. 1922). — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 33 u. 34.

Koitz, jr.: Häckselschneiden. — Ill. ldwsch. Ztg. 1922, **43**, 88.

Koßmag: Einiges über das Häckseln des Getreidestrohes. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 265.

Kumagawa, Hachiro, und Schimomura, Kenkichi: Zur Kenntnis der chemischen Zusammensetzung und Aufschließbarkeit von Zuckerrohrabfall (Bagasse) und Reisstroh. — Ztschr. f. angew. Chem. 1923, **36**, 414—418.

Landwirtschaftliche Fachstelle der Bayer. Zentral-Darlehnskasse München: Verwertung der Kartoffelernte bei der Schweinemast. — Südd. ldwsch. Tierzucht 1923, **18**, 28 u. 29.

Langmandel: Vitamine, neue für Mensch und Tier lebensnotwendige Stoffe der Nahrungs- u. Futtermittel. — Wchbl. d. Ldwsch. Ver. i. Bayern 1923, **113**, 88 u. 89.

Laupper, G.: Feuer im Heustock. — Schweiz. ldwsch. Monatshefte; ref. Wchschr. d. Ldwsch. Ver. i. Bayern 1923, **113**, 157.

Liechti, Paul: Futtermitteluntersuchungen. — Ber. d. schweiz. agrik.-chemischen Anstalt Bern-Liebefeld f. 1922; Landw. Jahrb. d. Schweiz 1923 (Sonderabdr.) — Zahl der untersuchten Proben 1744, hiervon 185 wegen starker Verunreinigung, Verfälschung, Verdorbenheit oder unrichtiger Bezeichnung zu beanstanden, entsprechend 10.6 %.

Lüder, E.: Das Tollsche Pelzsilo und der Humusschuppen. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 188.

Lüders: Über rationelle Verfütterung des Zuckerrübenkrautes, besonders an Zugochsen. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 325.

M., L.: Notfütterung der Ferkel. — Hess. ldwsch. Ztschr. 1923, **93**, 458.

M., L.: Wieviel Salz soll man den Tieren geben? — Hess. ldwsch. Ztschr. 1923, **93**, 418.

M., L.: Der Elektrosilo. — Hess. ldwsch. Ztschr. 1923, **93**, 439 u. 440.

Mc Collum, E. V., und Simmonds, Nina: Die Wirksamkeit der Vitaminpräparate des Handels. — Journ. of the amer. med. assoc. 1922, **78**, 1953 bis 1957; ref. Ber. üb. d. ges. Physiol. **14**, 493 und Chem. Ztrlbl. 1923, I., 114.

Maedler: Kartoffelfütterung an Pferde. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 97.

Mahlert, Chr.: Die Getreidestoppeln als Futterquelle. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 225.

Mayer, M. v.: Eine praktische Siloeinrichtung für den kleineren Betrieb. — Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**, 468.

Mayer-Starzhausen, M. von: Praktische Siloeinrichtungen für den praktischen Betrieb. — Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**, 668.

Meyer, D.: Wie sind die saftreichen Futterstoffe mit den geringsten Nährstoffverlusten einzusäuern? — Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**, 543 u. 554. — Entgegnung auf die Ausführungen von W. Völtz (s. weiter unten S. 242).

Meyer, Lothar: Wie sind die saftreichen Futterstoffe mit den geringsten Nährstoffverlusten einzusäuern? — Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**, 544. — Entgegnung auf die Ausführungen von W. Völtz (s. weiter unten).

Minet, A., und Jacques, R.: Analysen von Melassefuttern. — Ann. des falsific. **16**, 231 u. 232; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 777.

Molz, E.: Über die Giftigkeit des auf Gräsern häufiger schmarotzenden Erstickungsschimmels. — D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 254 u. 255. — Vf. berichtet über Erkrankungen von Gänsen infolge des Genusses solchen Grases.

Müller und Richter: Lassen sich in der Schweinemast rohe Kartoffeln zweckmäßig verwenden? — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 149. — Rohe Kartoffeln auch in kleinen Mengen an Mastschweine zu verfüttern, ist höchst unrentabel.

Müller und Richter: Verwertung großer Kartoffelmengen durch Schweinemast. — D ldwsch. Presse 1923, **50**, 68.

Müller und Richter: Läßt sich Reisfuttermehl in der Schweinefütterung und -Mast verwenden? — D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 238. — Größere Mengen Reisfuttermehl wiesen unbefriedigende Gewichtszunahme auf; auch der Speck der mit Reisfuttermehl gefütterten Tiere hatte eine weiche Beschaffenheit. Bei Verfütterung von geringen Gaben Reisfuttermehl, bis zu 1 kg, wurden aber bei entsprechender Beifütterung befriedigende Mastzunahmen erzielt.

Müller, H. C.: Futtermitteluntersuchungen. — Ber. d. Agrik.-chem. Kontrollst. d. Ldwsch.-Kamm. d. Prov. Sachsen in Halle f. 1920, 1921 u. 1922. — Zahl der untersuchten Proben 1920: 1633; 1921: 1628; 1922: 1688.

Parow: Lupinenentbitterungsapparat. — Ztschr. f. Spiritusind. 1923, **46**, 187.

Parow, E.: Zwanzig Jahre Kartoffeltrocknung. — Ztschr. f. Spiritusind. 1923, **46**, 56,

Parow, E.: Wie stellen sich die heutigen Kosten der Kartoffeltrocknung? — Ztschr. f. Spiritusind. 1923, **46**, 107 u. 108, 115.

Pfeiffer: Der Silobau. — Wchbl. d. Ldwsch. Ver. i. Bayern 1923, **113**, 131.

Poulsson, E.: Über Vitamine, speziell über das Vitamin A und den Dorschlebertran. — Nordisk bibliotek f. terapi 1923, **3**, 7—46; ref. Ber. üb. d. ges. Physiol. u. exper. Pharmakol. 1923, **20**, 293.

Poulsson, E: Über das fettlösliche Vitamin und Dorschlebertran. — Norsk magaz. f. laegevidenskaben 1923, **84**, 35—48; ref. Ber. üb. d. ges. Physiol. u. exper. Pharmakol. 1923, **20**, 107.

Pringsheim, Hans, und Seifert, Karl: Zur Kenntnis des Steinnußmannans. II. Mitteilung über Hemicellulosen. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1922, **123**, 205—212; ref. Ber. üb. d. ges. Physiol. u. exper. Pharmakol. 1923, **18**, 435.

Raebiger: Zur Verwertung der Schweizerischen Lactina. — Ldwsch. Wchschr. f. d. Prov. Sachsen; ref. D. ldwsch. Ztg. 1923, **50**, 424. — Vf. rät von der Verwendung ab. Zusammensetzung und Analyse s. S. 194.

Reischel: Unnötiges Häckselschneiden. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 179 u. 180.

Riefler, Siegfried: Über Fütterung des Milchviehes und Futtergewinnung zur Erzielung gesunder Milch und einwandfreier Molkereiprodukte. — Südd. ldwsch. Tierzucht 1923, **18**, 16 u. 17.

Roericht, Oscar: Unnötiges Häckselschneiden. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 29, 137—138.

Rosam, V.: Verdauungskontrolle bei Haustieren durch mechanische Analyse der Fäkalien. — D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 253 u. 254. — Vf. schlämmt den Kot durch Siebe von 8, 4, 2 und 1 mm Maschenweite und ein Leinwandsäckchen mittels H_2O, wiegt die verschiedenen Anteile nach dem Trocknen und untersucht sie mit der Lupe.

Rotenhan, Freiherr von: Erfahrungen mit Elektro-Silagefutter. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 196.

Rothéa: Haferhaltige Preßkuchen. — Ann. de la science agronom. franç. et étrang. 1922, **39**, 265—273; ref. Ber. üb. d. ges. Physiol. u. exper. Pharmakol. 1923, **17**, 473. — Angaben über chemische Zusammensetzung, Nährwert, physikalische Eigenschaften und fabrikmäßige Herstellung von haferhaltigen Dauerpräparaten für Mensch und Vieh.

Sabalitschka, Th.: Der wirkliche Zuckergehalt des Rhizomes von Schilfrohr und Rohrkolben. — Chem.-Ztg. 1923, **47**, 80 u. 81, 206.

Sch., O.: Winterfutter für Hühner. — Hess. ldwsch. Ztschr. 1923, **93**, 416.

Scheumann, Georg: Die Gewinnung von Eiweiß für Futterzwecke und die menschliche Ernährung nach dem Pohlschen Verfahren. — Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**, 135, 271 u. 272; Vortrag geh. i. d. Vers. d. Sonderausschusses d. D. L.-G. zur Hebung des Lupinenbaues am 28./2. 1923.

Scheunert: Über die neuen lebenswichtigen Bestandteile der Nahrungs- und Futtermittel (Vitamine) und ihre Bedeutung für die Landwirtschaft. — Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**, 135 u. 136, 229—234; Vortrag geh. am 23./2. 1923 in der Futter-Abt. d. D. L.-G.

Scheunert, Arthur: Über die zurzeit in Deutschland wichtigsten Fragen der Ernährungsphysiologie des Rindes. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 351 u. 352.

Schinkel, Käthe: Trockenfütterung in der Geflügelzucht. — Ill. ldwsch. Ztg.; Bl. f. d. deutsche Hausfrau 1923, **43**, 51.

Schmid: Die Futterkonservierung mit elektrischem Strom. — D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 57.

Schneider: Fischmehlfütterungsversuch bei der Schweinemast im bäuerlichen Betrieb. — Südd. ldwsch. Tierzucht 1923, **18**, 147 u. 148.

Schultze, Ernst: Die Herkunft der europäischen Nahrungsmitteleinfuhr. — Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**, 378—380.

Schulze: Grundlagen der Konservierung von Frischfutter. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 355 u. 356, 363 u. 364.

Schweizer, Theodor: Amerikanische und deutsche Silage. — D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 110 — Vf. versucht die Widersprüche zu klären, die in den Ausführungen von Matenaers (dies. Jahresber. 1922, 216) zum Ausdruck kamen und tritt für die Futterkonservierung mit dem elektrischen Strom ein.

Serger, H.: Die Nutzbarmachung der Baumlaubblätter in Form eines der Gerstenkleie ähnlichen Produktes zur tierischen Ernährung. — Chem.-Ztg. 1923, **47**, 806. — Im wesentlichen Wiederholung einer früheren Arbeit; vrgl. dies. Jahresber. 1918, 235.

Silo-Beratung des Bayerischen Bauernvereins, München: Praktische Siloeinrichtung für den kleineren Betrieb. — Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**, 556.

Stammers, Arthur Dighton: Fütterungsversuche in bezug auf Vitamin A und B. III. Milch und das Wachstum fördernde Vitamine. IV. Der Vitamin A-Gehalt raffinierten Lebertrans. — Biochem. journ. 1922, **16**, 659—667; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 467.

Stevenson, Robert: Über das Trocknen. — Journ. of the inst. of brewing 1923, **29**, 909; ref. Wchschr. f. Brauerei 1923, **40**, 220.

Stirnus: Maisölkuchenschrot und Maiskleberfutter. — Ztschr. f. Spiritusind. 1923, **46**, 228. — Analysen bezügl. H_2O, Stärke, Fett und Protein.

Stutzer, A.: Vitamine in ihrer Beziehung zur Ernährung. — D. ldwsch. Presse; Land u. Frau 1923, **7**, 185 u. 186, 194 u. 195.

Sustmann: Über Mutterkornvergiftungen bei Kaninchen. — D. tierärztl. Wchschr.; ref. D. ldwsch. Presse; Land u. Frau 1923, **7**, 310. — Vergiftungen durch Mutterkorn enthaltenden Roggen.

Thaler: Neues auf dem Gebiet des Silobaues. — Hess. ldwsch. Ztschr. 1923, **93**, 408 u. 409.

Topp: Kaffeesatz als Futtermittel. — D. ldwsch. Presse; Land und Frau 1923, **7**, 109.

Traegel, Adolf: Der Invertasegehalt der Zuckerrüben- und Mangoldblätter. — Ztschr. d. Ver. d. D. Zuckerind. 1923, 158—162; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 496.

Versen: Heuaufbesserung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 260.

Vietze, Arthur: Die elektrische Futterkonservierung im Rahmen der bekannten Konservierungsverfahren. Berlin 1923, Julius Springer, 143 Seiten und 41 Abbildungen.

Vietze, A.: Das elektrische Einsilosystem. — D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 163 u. 164.

Völtz, W.: Wie sind saftreiche Futterstoffe mit den geringsten Nährstoffverlusten einzusäuern? — Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**, 257, 528. — Vf. hält die Versuche von D. Meyer (dies. Jahresber. S. 240) nicht für beweiskräftig. Die Versuche sind nicht nach der Vorschrift des Vf. ausgeführt worden.

W., H.: Wie erzeugt man eiweißreiches Futter im eigenen Betriebe? — Feld u. Wald; ref. Ldwsch. Bl., Rheinpfalz, 1923, 210 u. 211.

Waentig, P.: Über einen weiteren Fütterungsversuch an Wollschafen mit aufgeschlossenem Keratin. — Text. Forschg. 1922, **4**, 137 u. 138; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 1377. — Ovagsolan hat bei Fütterungsversuchen an Schafen einen merklichen Einfluß auf die Bildung von Wolle ergeben.

Walter, Emil: Verfütterung schimmeliger Lupinen an Fische. — Fischerei-Ztg.; ref. D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 306. — Vf. empfiehlt schimmelige Lupinen und andere Futtermittel (Sojabohnen usw.) als Futtermittel für Karpfen nur für den Notfall, auf alle Fälle aber in gekochtem oder gedämpftem Zustande.

Walther: Silage nach Milchsäure-Reinkulturen. — D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 156.

Walther: Ensilage mit oder ohne elektrischen Strom. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 98.

Weber: Zeitgemäße praktische Fütterungspflanzen unter besonderer Berücksichtigung der Kartoffelfütterung. — Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**, 135, 225 bis 229; Vortrag geh. i. d. Futter-Abt. d. D. L.-G. am 23./2. 1923.

Weber: Mais im Gemenge mit Bohnen als Grün- und Silagefutterpflanze. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 268.

Wedel, Fritz: Häckselschneiden! — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 54.

Wells, A. H., Agcaoili, F., und Feliciano, R. T.: Reis von den Philippinen. — Philippine journ. of science 1922, **20**, 353—361; ref. Ber. üb. d. ges. Physiol. u. exper. Pharmakol. 1923, **16**, 416.

Wendt, Georg von: Beiträge zur Theorie des Nährwertes von Stärke und Rohrzucker. — Skandinav. Arch. f. Physiol. 1923, **43**, 264—274; ref. Ber. üb. d. ges. Physiol. u. exper. Pharmakol. 1923, **19**, 38.

Wodarz, Kurt: Verfütterung des Zuckerrübenkrautes. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 341 u. 342.

Wolf und Stiefenhofer: Mehr Eiweiß, mehr Milch, weniger Tuberkulose. — Südd. ldwsch. Tierzucht 1923, **18**, 54—57.

Zell, Th.: Die Fütterung trächtiger Haustiere. — Ill. ldwsch. Ztg. 1924, **43**, 401.

Zielstorff, W.: Über die bisher mit Einsäuerung von Futtermitteln in Ostpreußen gemachten Erfahrungen. — Ill. ldwsch Ztg. 1923, **43**, 331 u. 332.

Zilva, S. S., und Drummond, J. C.: Fischlebertrane und andere hochwertige Quellen von Vitamin A. — Lancet 1922, **202**, 1243 u. 1244; ref. Ber. ges. Physiol. **14**, 495 und Chem. Ztrlbl. 1923, I., 114.

Zollikofer: Erfahrungen mit Süßpreßfutter. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 384.

Zollikofer: Zur Preßfutterbereitung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 147.

Die Grünfutterkonservierungsfrage. — Südd. ldwsch. Tierzucht 1923, **18**, 148 u. 149.

Eicheln als Kraftfutter. — Oldenburger Ldwsch.-Bl.; ref. Wchbl. d. Ldwsch. Ver. in Bayern 1923, **113**, 172 und Hess. ldwsch. Ztschr. 1923, **93**, 386 u. 387.

Einsäuern von Futterrüben. — Hess. ldwsch. Ztschr. 1923, **93**, 177 u. 178.

Grünfütterung und Käsefabrikation. — Milchwsch. Ztrlbl. 1923, **52**, 85 u. 86.

Grünfuttersilo, Bauweise „Halbmassiv“, mit mechanischer Presse, D. R.-P. — D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 415. — Silo der Firma Gärtner & Aurich, Dresden-A.

Kann Brennereischlempe durch entbitterte Lupinen ersetzt werden? — Ztschr. f. Spiritusind. 1923, **46**, 68, 82 u. 83.

Kartoffelschalen als Futtermittel. — Hannov. land- u. forstwsch. Ztg. 1923; ref. Ldwsch. Bl., Rheinpfalz 1923, **67**, 224 u. 225.

Vorsicht bei der Grünfütterung. — Hess. ldwsch. Ztschr. 1923, **93**, 241.

Zeitige Heuwerbung, ein Gewinn an Eiweiß. — Wchbl. d. Ldwsch. Ver. in Bayern 1923, **113**, 75.

Patente.

Beilke, Wilhelm: Futterdämpfer mit das Dampfverteilungsrohr umgebendem gelochtem Schutzmantel. — D. R.-P. 341130, Kl. 53g v. 6./5. 1920 und 341131 v. 8./6. 1920 (Zus.-Pat. zu 341130); ref. Chem.-Ztg.; Chem.-techn. Übers. 1923, **47**, 103.

Bergell, Peter: Entgiftung von Hülsenfrüchten. — D. R.-P. 372433, Kl. 53g v. 12./6. 1921; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 256. — Freie oder gebundene HCN enthaltende Hülsenfrüchte, insbesondere Rangoon-, Mond- oder Limabohnen, werden nach vorheriger Aufquellung abwechselnd mit warmem H_2O und einer 2%ig. NaCl-Lösung bis zur völligen Entfernung der letzten Spuren HCN behandelt.

Bergell, Peter, und Boll, Paul: Verfahren zur Entbitterung der Lupinen, dad. gekennz., daß gequollene oder am besten geschrotete Lupinen mit Bakterien behandelt werden, die auf lupinenhaltigem Nährboden gezüchtet sind. — D. R.-P. 363545, Kl. 53g v. 22./7. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 419. — Läßt man in gewöhnlichem Leitungswasser aufgeschwemmte Lupinen bei Zimmertemp. stehen, so entwickelt sich auf ihnen ein Rasen von Bakterien, der teilweise auf aufgeschwemmte Lupinen übergeimpft wird. Die erhaltenen Lupinenbakterien werden mit gequollenen oder geschroteten Lupinen vermischt, worauf man die Masse bei gleichbleibender Temp. stehen läßt. Die Lupinen sind nach wenigen Stdn. bitterstofffrei und werden getrocknet.

Bergell, Peter, und Boll, Paul: Verfahren zum Entbittern von Lupinen. — D. R.-P. 366204, Kl. 53g v. 12./12. 1920; Zus. zu D. R.-P. 363545 (vrgl. vorsteh. Ref.); ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 761. — Man kann die den Lupinenbitterstoff zerstörende Wirkung der Bakterien noch dadurch wesentlich steigern, wenn die Bakterien auf Nährböden, z. B. Peptonnährböden, umgezüchtet werden, denen Lupinenbitterstoff zugesetzt ist.

Egestorff, J.: Verfahren zur Herstellung eines Futtermittels. — Engl. Pat. 169801 v. 3./7. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 419. — Fischleber wird mit Torf, gepulvertem Sphagnummoos oder einem ähnlichen aufsaugenden Mittel gemischt. Der Masse wird gegebenenfalls noch Melasse, Milch, Zucker oder ein ähnlicher Geschmacksstoff zugesetzt.

Gärtner & Aurich: Apparat zum Pasteurisieren von Grünfutter zwecks Einlagerung als Süßfutter, dad. gekennz., daß das Gut durch in einander schneidenden Kreisbahnen umlaufende Rechen über einen beheizten Boden gefördert wird, der sich aus mit den Rechenachsen gleichachsigen, unter Bildung von Graten unmittelbar aneinanderschließenden Mulden zusammensetzt. — D. R.-P. 360354, Kl. 53g v. 24./5. 1921; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 814.

Gärtner & Aurich: Dauerfutterbereitung durch Behandlung des Gutes mit dem elektrischen Strom, dad. gekennz., daß das Gut der Einwirkung des elektrischen Stromes in 2 aufeinander folgenden Phasen unter verschiedenen Bedingungen ausgesetzt wird, derart, daß zuerst eine Vorbehandlung unter Anwendung einer außergewöhnlich hohen elektrischen Spannung oder eines sehr kurzen Stromweges durch das Gut oder beider Mittel zusammen stattfindet, wobei der Stromdurchgang trotz des anfänglich großen Widerstandes erzwungen und dadurch der Widerstand herabgesetzt wird, und daß alsdann die weitere Behandlung mit dem elektrischen Strom unter Anwendung gewöhnlicher elektrischer Spannung oder eines längeren Stromweges oder beider Mittel zusammen erfolgt, die dem verminderten Widerstand entsprechen. — D. R.-P. 372156, Kl. 53g v. 1./11. 1921; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 1064. — Während der vorbereitenden Behandlung mit dem elektrischen Strom kann das Gut zur Herabsetzung des Widerstandes einer allmählich gesteigerten Pressung unterworfen werden. Zur Durchführung der Vorbehandlung läßt man das Gut zweckmäßig

durch einen Schlot mit zickzack- oder wellenförmigen, die Elektroden bildenden Wandungen hindurchfallen.

Gärtner & Aurich: Haltbarmachung von pflanzlichen Stoffen, insbesondere safthaltigem Grünfutter, durch Hindurchleiten des elektrischen Stromes bei gleichzeitiger Pressung des Gutes nach Patent 357409, dad. gekennz., daß die Strombehandlung in an sich bekannter Weise durch Hindurchführen des Gutes in dünner Schicht zwischen Elektroden, hierbei aber zugleich auch die allmählich gesteigerte Pressung in der Weise erfolgt, daß man das Gut durch eine Walzenstraße mit als Elektroden wirkenden Walzen hindurchschickt. — D. R.-P. 372157, Kl. 53 g v. 23./11. 1921, Zus. zum D. R.-P. 357409; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 1064.

Marshall, J. C., und Sutcliffe, F.: Verfahren zur Herstellung eines Futtermittels. — Engl. Pat. 169366 v. 13./8. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 354. — Pferdefleisch oder drgl. wird in einer durch einen Dampfmantel oder eine Heizröhre beheizten Pfanne gekocht, bis die löslichen Bestandteile extrahiert sind, worauf der feste Rückstand entfernt, eine neue Menge Fleisch zugesetzt und wieder gekocht wird. Dies wird 4—6mal wiederholt und das erhaltene Extrakt im Vakuum eingedampft; der feste Rückstand kann ebenfalls als Futtermittel oder als Düngemittel verwendet werden.

Mercator A.-G., Zürich: Konservierung von Grünfutter in Behältern, dad. gekennz., daß das Grünfutter gleichmäßig in die Behälter geschichtet und durch einen luftdicht schließenden Deckel, der lose schwebend über dem Futter aufgehängt ist, zugedeckt wird, so daß das Futter keine Zusammenpressung erfährt. — D. R.-P. 380219, Kl. 53 g v. 14./4. 1921; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 737. — Das Futter wird nach Erreichung der Gärungshöchsttemp. belastet. Durch in das Futter gesteckte Kontaktthermometer kann der zur Beheizung des Behälters dienende elektrische Strom selbsttätig ausgeschaltet und die Pressung eingeschaltet werden.

Mizgajski, F.: Verfahren zur Herstellung von Alkohol unter gleichzeitiger Gewinnung eines Futtermittels aus Unkrautsamen, dad. gekennz., daß als Ausgangsmaterial die Samen der verschiedenen Arten des Ampfers (Rumex) und insbesondere des Sauerampfers verwendet werden. — D. R.-P. 358695, Kl. 6 b v. 26./10. 1919; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1923, 2, 541. — Die Maische aus diesem Samen gärt leicht; aus 100 kg trockenem Samen erhält man 14—16 l und mehr Alkohol. Die Schlempe stellt ein gutes Futtermittel dar.

Oestling, Carl: Entbitterung von Lupinen, dad. gekennz., daß man die Lupinen zunächst durch mechanische Auslese nach Gewicht und Größe trennt und die so erhaltenen aus möglichst gleichartigen Körnern bestehenden Fraktionen für sich entbittert. — D. R.-P. 378422, Kl. 53 g v. 10./4. 1921; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 677.

Oexmann, Heinrich: Verfahren zur Herstellung von Futtermitteln aus Stroh, Holz und Ähnlichem. — Österr. Pat. 85975 v. 30./10. 1919; Deutsch. Prior. 13./3. 1915 u. 10./8. 1915; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 108. — Vrgl. dies. Jahresber. 1920, 298 und 1921, 284.

Otto, Fritz Adolf: Verfahren zur Kartoffeltrocknung, bei denen die Kartoffeln unter Mitverwendung ihrer aus dem Trockner abgehenden Wrasen gekocht und dann getrocknet werden, dad. gekennz., daß die Wrasen aus der Trockenvorrichtung mit Heißluft oder Feuergasen vor oder bei Eintritt in den Dämpfer gemischt werden. — D. R.-P. 365776, Kl. 82 a v. 1./1. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 637. — Die von dem Schwaden mitgeführte Feuchtigkeit, die durch die Heißluft in Dampf verwandelt wird, bewirkt eine zuverlässige Gärung, ohne daß Verkrustungen zu befürchten sind.

Philipps, Cecil O., übertr. an: American Cotton Oil Company: Verfahren zur Herstellung eines Futtermittels. — Amer. Pat. 1410345 v. 5./4. 1921; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 814. — Baumwollsaatmehl wird mit einer Lösung von $CaCl_2$ vermischt. Man kann auch Baumwollsamen mit dieser Lösung vermengen, dann kochen, das Öl auspressen und den Preßkuchen hierauf zerkleinern oder die gekochten Samen mit der Lösung behandeln und auspressen.

„Reinzucker" Gesellschaft für Patentverwertung m. b. H.: Verfahren zum gleichzeitigen Erzeugen eines eiweißreichen Futters und eines phos-

phorsäurereichen Düngemittels bei der Reinigung von Rohsäften, Abpreßwässern der Zuckerfabrikation und Fruchtwässern der Stärkefabrikation mittels Schwefliger Säure od. drgl., dad. gekennz., daß der entstehende Niederschlag von der Hauptmasse des Saftes getrennt und der Saft darauf einer Vorscheidung mit kleinen Kalkmengen unterworfen wird, während der noch stark safthaltige Niederschlag mit CaO schwach alkalisch gemacht, auf 85—90° erwärmt und dann durch Filtrieren von seinem Saftgehalt befreit wird. — D. R.-P. 363429, Kl. 53 g v. 12./10. 1916; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 419.

„Reinzucker" Gesellschaft für Patentverwertung m. b. H., Berlin: Verfahren zur Erzeugung eines eiweißreichen und aschearmen Niederschlages aus den Rübenrohsäften und Abwässern der Zuckerfabrikation. — Österr. Pat. 88292 v. 19./4. 1919; Deutsch. Prior. v. 11./7. 1916; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 1064.

Rheinische Dampfkessel- und Maschinenfabrik Büttner G.m.b.H., Uerdingen a. Rh.: Verfahren und Vorrichtung zum Trocknen von Gemüse, Kartoffeln u. drgl. — Österr. Pat. 86922 v. 16./4. 1917; Deutsch. Prior. 27./3. 1917; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 585.

Riedel, J. D., Akt.-Ges.: Kennzeichnen von Lebensmitteln und Futtermitteln, bestehend im Zusetzen von Li-Salzen oder anderen Li-Verbindungen in fester und gelöster Form. — D. R.-P. 376512, Kl. 53 k v. 31./1. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 738. — Li und seine Verbindungen lassen sich leicht auf spektroskopischem Wege (starke karminrote Färbung) nachweisen.

Schmidt, Erich: Futtermittel aus Holz oder anderen ligninhaltigen Stoffen. — D. R.-P. 375510, Kl. 53 g v. 1./6. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 256. — Man läßt auf Stroh oder drgl. eine wässerige Lösung von ClO_2 bei gewöhnlicher Temp. so lange einwirken, bis Lignin nicht mehr nachweisbar ist.

Spierer, Leon: Vorrichtung, um die nahrhaften Substanzen aus den Hülsen von mehlhaltigen Körnern zu entfernen. — Schweiz. Pat. 89547 v. 11./3. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 760. — Im Innern einer durchlochten Trommel ist ein drehbares Schlägerwerk angeordnet. Wird ein Gemisch von Kleie und Wasser in die Trommel gebracht, so wird aus der Kleie durch die Reib- und Schlagwirkung des Schlägerwerkes eine Los- und Auflösung der Nährsubstanzen erreicht, die in Form einer Nährflüssigkeit durch die Trommelwandung getrieben werden. Die ausgelaugte Kleie bleibt in der Trommel zurück und wird durch geeignete Neigung der Schläger nach einem besonderen Auslauf befördert.

Stiner, Otto, und Gesellschaft für chemische Industrie in Basel: Konservierung vitaminhaltiger Materialien. — Schweiz. Pat. 92574 v. 24./1. 1919, Zus. zu Schweiz. Pat. 79797; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 254. — Säurebildende Bakterien enthaltende Nährböden, z. B. durch Milchsäurebakterien gesäuerte Milch, werden mit vitaminhaltigen Stoffen, z. B. Weizen-, Roggen- oder Reiskleie, vermischt, worauf man die Masse etwa 1 Stde. stehen läßt und bei mäßiger Temp. trocknet.

Strahl, Paul: Nahrungs- oder Futtermittel aus cellulosehaltigen Pflanzenteilen, insbesondere Stroh, Hülsen u. drgl., durch Aufschließen mit Ätzalkalien, Erdalkalien oder deren Gemisch nach Pat. 317111, dad. gekennz., daß die Neutralisation des Alkalis anstatt durch Gärungsmilchsäure durch nach dem Einweichen mittels elektrischer Strombehandlung entbitterte und entgiftete Lupinen erfolgt. — D. R.-P. 370563, Kl. 53 g v. 4./1. 1920, Zus. z. D. R.-P. 317111 (dies. Jahresber. 1920, 299); ref. Chem, Ztrlbl. 1923, II., 1160. — Die bei der Lupinenentbitterung gebildete Säure ergibt mit dem Alkali, bezw. Erdalkali der aufgeschlossenen Cellulose für das Produkt wertvolle Nährsalze.

Veredelungsgesellschaft für Nahrungs- und Futtermittel m. b. H., Bremen: Verfahren zur Herstellung eines Futtermittels aus Stroh (z. B. von Getreide, Hülsenfrüchten u. drgl.) oder ähnlichen durch ihren Rohfasergehalt charakterisierten Stoffen, wie Spreu, Mais, Waldgras usw., durch ihre Aufschließung mit Lauge. — Österr. Pat. 88817 v. 17./4. 1919, Deutsch. Prior. v. 23./8. 1918; Zus. zu Österr. Pat. 80876; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 108. — Vrgl. Venafu dies. Jahresber. 1922, 223.

Zórád, Stefán v.: Verfahren zur Herstellung von Trockenschnitzeln, Mahl- und Preßprodukten aus roh behandelten Wurzel- und Knollengewächsen,

wie auch aus Gemüse- und Obstsorten, zur Verwendung für menschliche und tierische Nährzwecke. — Österr. Pat. 89791 v. 30./7. 1917; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 352.

Zórád, Stefán v.: Vorrichtung zur Herstellung eines haltbaren Trockenproduktes aus rohen Kartoffeln und sonstigen Wurzel- und Knollengewächsen, sowie ferner aus Gemüse- und Obstsorten. — Österr. Pat. 89801 v. 24./4. 1918, Zus. z. Pat. Nr. 89791; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 352.

B. Chemisch-physiologische und C. Experimentaluntersuchungen.

Referent: F. W. Krzywanek.

Die Bildung von Ornithin beim Huhn. Von **James H. Crowdle** und **Carl P. Sherwin.**[1]) — Wird ein Huhn nur mit Kohlehydraten gefüttert, so werden Glykokoll und Glutaminsäure nur in geringen Mengen, Cystin gar nicht gebildet. Verfüttert man Benzoesäure, so zeigt sich ein geringer Anstieg der Gesamt-N-Ausscheidung, eine Abnahme des Harnsäure-N und eine deutliche Zunahme anderer N-haltiger Harnbestandteile; diese deuten vielleicht die Synthese von Ornithin anstelle des Harnsäure-N an. Verfütterung von Arginin erhöht die Ornithinausscheidung beträchtlich, Prolin weniger und Histidin sehr wenig. Diese Aminosäuren werden rasch verbrannt; ihr N findet sich in der Harnsäure und in der NH_3-Fraktion.

Die Bildung von Aminosäuren im Tierkörper. II. Die Bildung des Ornithins beim Huhn. Von **James H. Crowdle** und **Carl P. Sherwin.**[2]) — Hühner mit anus praeternaturalis erhielten Reis, Kartoffeln und etwas Hefe. Untersucht wurden Gesamt-N, Harnsäure, Harnstoff, NH_3, Kreatin-Kreatinin, Benzoesäure und deren Paarungskörper. In einem 24tägigen Versuch wurden in Gaben zu 1—12 g Benzoesäure verfüttert, dazwischen in 1—2tägigen Abständen 5 g Histidin, hierauf 1,25 g Prolin und schließlich 1,0 g Arginin. Als Harnsäure wurden 60 % des N, als Harnstoff 3,33 % und als NH_3 11,2 % ausgeschieden. Nach der Benzoesäurefütterung erhöhte sich im Harn der Gesamt-N und der Harnstoff um das 5—10fache. Am 10.—13. Versuchstage verminderte sich die Harnsäureausscheidung, woraus Vff. schließen, daß der Harnsäure-N in diesem Falle teilweise zur Bildung von Ornithin verwendet wurde. Histidin und Prolin ergaben geringe, Arginin deutliche Vermehrung der Ornithursäure; eine Vertretung von Arginin durch Histidin ist also nicht möglich. Histidin steigert die Harnstoff- und NH_3-Bildung, Arginin die Bildung von Kreatin-Kreatinin. Histidin und Arginin sind in der Nahrung des Huhnes nicht nötig.

Über den Kalkgehalt der Organe bei kalkbehandelten Katzen. Von **W. Heubner** und **P. Rona.**[3]) — Vff. geben eine Reihe Zahlen für die Organgewichte von Katzen und den N-Gehalt der frischen Organe,

---

[1]) Journ. of biolog. chem. 1923, **55**, 4—5 (Chem. research labor., Fordham univ. New York). — [2]) Ebenda 365—371 (Chem. research labor., Fordham univ. New York). — [3]) Biochem. Ztschr. 1923, **135**, 248—281.

die zur Kontrolle der Schwankungen des H_2O-Gehaltes bestimmt wurden. Der Blutkalk der Tiere wird in Bestätignng früherer Untersuchungen zu 11, für das Serum zu 16 mg-% angegeben. Die Untersuchungen des Ca-Gehalts der Organe ergaben sehr große Schwankungen auch bei normalen Individuen. Die Muskeln enthielten 5—27, die Leber 6—15, das Gehirn 6—24, die Niere 7—18, der Dünndarm 11—24, der Enddarm 32—44, die Lungen 16—32 und das Herz 11—16 mg-% CaO. Eine Vorbehandlung der Tiere mit Ca machte sich in den Analysen der Organe nur bei den Nieren bemerkbar, wenn die Tiere akut vergiftet wurden. Die Schlüsse, die Vff. aus ihren Untersuchungen ziehen, gipfeln darin, daß zwar die Organe oft über das physiologisch notwendige Minimum hinaus Ca aus der Nahrung aufspeichern, daß jedoch subcutan als lösliches Salz zugeführtes Ca sehr schnell in den Knochen abgelagert wird und daß Ca-Wirkungen bestehen können, ohne daß in den Organen des Körpers der Ca-Gehalt merklich erhöht ist. Eine Gewichtszunahme der Tiere nach wiederholter Ca-Einspritzung ergab sich als Nebenbefund der Versuche.

Der Kaliumgehalt verschiedener Organe des Hundes im Normalzustand und bei Chlorkaliumvergiftung. Von **D. Olmer, L. Payan** und **J. Berthier.**[1]) — Vff. untersuchten die Organe von normalen und K-vergifteten Hunden auf ihren K-Gehalt. Die Vergiftung wurde durch subcutane oder intravenöse Injektion von 2—5 g KCl in $^1/_2$%ig. Lösung hervorgerufen. Es ergab sich, daß am K-reichsten die Milz, das Herz und die Skelettmuskeln waren; die K-Empfindlichkeit der Skelettmuskeln ist bekannt. Auch die Leber enthielt reichlich K, wenig dagegen Lunge, Schilddrüse und Nebennieren. Die Erhöhung nach der Vergiftung ist nicht sehr beträchtlich; die Organe verhalten sich ähnlich wie das Blut.

Pigmente im Pferdehaar. Von **Karl Tutschku.**[2]) — Alkohol-Ätherextrakte der Haare verschiedenfarbiger Pferde zeigten positive Lipochromreaktion mit Ausnahme der Schimmelhaare. Beim Verdunsten der Extrakte ergaben sich Kristalle in doppeltbrechenden Rhomben; sie gaben die Liebermannsche Cholesterinreaktion, während die Salkowskiprobe farblose Chloroformschicht und prachtvoll grün fluoreszierende Schwefelsäureschicht ergab. Demnach sind die Kristalle in die Gruppe der Cholesterine einzureihen.

Wie werden unsere Hauptnährstoffe im Organismus verbrannt und wechselseitig ineinander übergeführt? Von **F. Knoop.**[3]) — Die chemische Tätigkeit des Tierkörpers beschränkt sich nicht nur darauf, die zugeführten Nährstoffe stufenweise zu verbrennen; die Erforschung des Zwischenstoffwechsels hat also nicht allein die Aufgabe, die Hauptwege bei diesem Abbau klarzulegen. In vieler Richtung werden auch andere Wege beschritten, z. B. bei der Bereitung von Reizstoffen oder wenn der Hauptweg verlegt ist. Wenn wir einen Einblick in die Synthesen des Tierkörpers gewinnen wollen, müssen wir auch diese Wege kennen lernen. Während bei den Oxydationen freie Energie gewonnen wird, wird sie bei den Synthesen gebraucht; diese können im Tierkörper daher nur dann

---

[1]) C. r. soc. de biolog. 1923, **89**, 330—332 (Marseille, Labor. de pathol. interne, école de méd.). — [2]) Biochem. Ztschr. 1923. **135**, 585 u. 586 (Wien, Lehrkanzel f. Tierzucht u. Geburtsh., Tierärztl. Hochsch.). — [3]) Klin. Wchschr. 1923, **2**, 60—63.

vor sich gehen, wenn beide Prozesse aneinander gekoppelt sind. Vf. zeigt, was wir von allgemeinen Gesetzmäßigkeiten wissen beim Abbau der Fettsäuren und Aminosäuren, also von der Angreifbarkeit des α- und β-Kohlenstoffatoms. Bei den Zuckern ist das Kohlenstoffskelett durch die Belastung seiner sämtlichen C-Atome mit Hydroxylgruppen schon so weit aufgelockert, daß es leicht in einzelne Bruchstücke zerfällt. Unter ihnen kommt der Brenztraubensäure eine ganz besondere zentrale Stellung zu, besonders in Hinsicht auf die synthetischen Prozesse. Sie ist wahrscheinlich das Baumaterial für die Umwandlung der Kohlehydrate in Fett, an ihr und anderen Ketosäuren erkannte man zuerst, wie die Aminosäuren entstehen und daß auch der Körper des höheren Tieres NH_3 assimilieren kann. Es darf aber nicht übersehen werden, daß dem Eiweiß als Ganzem eine besondere Stellung weitgehend gewahrt bleibt.

Harnsäure- und Allantoinausscheidung beim Bastard des Dalmatinerhundes. Von **Herbert Onslow.**[1]) — Benedict hatte gefunden, daß der Dalmatinerhund im Verhältnis zu den anderen Hunderassen sehr viel mehr Harnsäure ausscheidet. Der urikolytische Index (Verhältnis des Allantoin-N zur Summe des Allantoin- und Harnsäure-N) ist bei den meisten Säugetieren ungefähr 98, beim Menschen 2. Beim Dalmatinerhund ist er nach Benedict 24—62. Vf. kreuzte einen Terrier mit dem Index 99 mit einer reinrassigen Dalmatinerhündin mit dem Index 84. Die beiden Bastarde zeigten den Habitus der Dalmatinerrasse, der männliche Hund hatte den Index 99, der weibliche 98. Die Fähigkeit der Harnsäurezerstörung zeigt sich also dominant.

Harnsäure- und Allantoinausscheidung bei Abkömmlingen von Dalmatinerbastarden. Von **Herbert Onslow.**[2]) — Die beiden im vorsteh. Ref. erwähnten Versuchstiere wurden miteinander gepaart und an 5 von den 6 Jungen (ausnahmslos Weibchen) wurde die Harnsäure- und Allantoinausscheidung verfolgt. Es schieden in $^0/_0$ des Gesamt-N aus:

	Harnsäure	Allantoin
Tier A	0,22	21,29
„ B	0,33	20,90
„ C	0,45	19,88
„ D	0,28	20,81
„ E	2,77	17,04

An diese Versuchsergebnisse knüpft Vf. weitgehende Betrachtungen vererbungswissenschaftlicher Art.

Die Verteilung des Carnosins in den Muskeln normaler und enthirnter Katzen. Von **T. Mitsuda.**[3]) — Zur Bestimmung des Carnosins im Muskel bediente sich Vf. des von Clifford modifizierten Verfahrens von Hanke und Koeßler, das er etwas abänderte. Es zeigte sich, daß die verschiedenen Muskeln der Katze sehr verschiedenen Carnosingehalt haben, daß aber auch die gleichen Muskeln verschiedener Tiere in ihrem Gehalt nicht übereinstimmen. In allen Fällen enthielt der M. semimembranosus am meisten (1,1—1,8 $^0/_0$), der M. soleus am wenigsten (0,5—0,35 $^0/_0$) Carnosin. Beim Vergleich der gleichnamigen Muskeln beider Seiten desselben Tieres ergaben sich gut übereinstimmende Werte. Nach

---

[1]) Biochem. journ. 1923, 17, 334—340 (Cambridge, Biochem. labor.). — [2]) Ebenda 564—568 (Cambridge, Biochem. labor.). — [3]) Ebenda 630—634 (Cambridge, Biochem. dep. univ.).

einseitiger Nervendurchschneidung und einseitiger Enthirnungsstarre ergaben der Gastrocnemius, der Quadriceps und Triceps der beiden Seiten wiederum übereinstimmende Werte. Das Carnosin verhält sich demnach anders wie das Kreatin.

Carnisapidin in den verschiedenen tierischen Geweben. Von **F. Batelli** und **L. Stern.**[1]) — Vff. bezeichnen als Carnisapidin die Substanz, die der Bouillon den charakteristischen Geschmack gibt. Man kann die Menge dieser Substanz quantitativ in Geschmackseinheiten ausdrücken. Bei Rind, Hammel und Hund ist der Gehalt groß in Muskel, Leber, Milz und Niere, gering in Thymus, Gehirn und Lunge, gar nicht vorhanden im Blut. Beim Pferd ist die Substanz reichlich in Milz, Leber und Muskeln vorhanden. Muskeln von guter Qualität enthalten mehr Carnisapidin als minderwertige, Kalbsmuskel enthält weniger wie Rindermuskel, weiße und rote Muskeln des Hahnes enthalten dieselben Quantitäten. Zur Bestimmung wird der Gewebsbrei mit der 6fachen Menge H_2O aufgekocht, das Filtrat wird im warmen Luftstrom eingeengt und bis zur Geschmackswahrnehmbarkeit verdünnt.

Das Sarkochromogen in den verschiedenen tierischen Geweben. F. Batelli und **L. Stern.**[2]) — Der Träger der rotbraunen Farbe, die Extrakte von tierischen Geweben beim Eindampfen annehmen, bezeichnen Vff. als Sarkochrom, seine Vorstufe als Sarkochromogen. Für 1000 g Organ fanden Vff. folgende Sarkochromwerte in Einheiten:

Hammelmuskel	1000—1500	Rindermuskel	900—1400
Hammelleber	1500—5000	Rinderleber	1000—4500
Hammelmilz	1000—1300	Rindermilz	750—2000
Hammelniere	300— 400	Rinderlunge	250— 350
Hammellunge	500— 800	Rinderblut	Spuren
Hammelhirn	80— 120	Meerschweinchenmuskel	500—1500
Hammelthymus	80— 150	Meerschweinchenleber	1100—3500
Hundemuskel	750—1000	Hahn, weißer Muskel	1600—2000
Hundeleber	1100—2500	Hahn, roter Muskel	1600—2000
Hundeniere	90— 130		

Das Schicksal des Carnisapidins und des Sarkochroms im Tierkörper. Von **L. Stern** und **F. Batelli.**[3]) — Nach Versuchen der Vff. scheint die Ernährung keinen Einfluß auf die Menge des im Organismus enthaltenen Carnisapidins und Sarkochroms zu haben. Casein liefert bei der Pepsinverdauung Substanzen, die dem Sarkochrom ähnlich sind. Carnisapidin und Sarkochrom dialysieren leicht und werden durch Pepsin nicht angegriffen. Das erste geht weder bei oraler noch peroraler Applikation in den Harn über. Nach Zufuhr von großen Sarkochrommengen erwies sich der Kot von Hunden und Meerschweinchen stark gefärbt, aber frei von dem Chromogen. Erfolgte die Zufuhr per os, so enthielt auch der Harn nur geringe Mengen, die etwas höher waren, wenn die Substanz subcutan gegeben wurde. Da bei oraler Verabreichung die Leber sehr stark mit der Substanz beladen ist, so ist anzunehmen, daß sie durch das Pfortaderblut abgefangen wird. Werden die Gewebsextrakte mit Penicillium glaucum geimpft, so verschwindet das Carnisapidin vollkommen, während Sarkochromogen und Sarkochrom nicht angegriffen werden.

[1]) C. r. soc. de biolog. 1923, 88, 575—577 (Genève, Labor. de physiol. univ.) — [2]) Ebenda 679 bis 681 (Genève, Labor. de physiol. univ.). — [3]) Ebenda 681—683 (Genève, Labor. de physiol. univ.).

Die intestinale Absorption der Ölsäuren und Zucker. Von **F. W. Lamb** und **E. C. Smith.**[1]) — Vff. konnten zeigen, daß absorbierte Öl- und andere freie Fettsäuren nicht sofort zu den entsprechenden Triglyceriden aufgebaut werden, sondern daß sie in der Zelle in Verbindung mit Lipoiden erscheinen. Die freie Säure bewirkt eine Zerstörung des Epithels und andere Entzündungserscheinungen, die aber bei der Absorption des Trioleins nicht vorkommen. Die Gegenwart von Zucker verhindert die Entzündungserscheinungen der Fettsäureresorption und die Färbung der intracellulären Fettkügelchen.

Über den Glykogengehalt der Fische. II. Der Einfluß der Jahreszeit auf den Glykogengehalt. Von **Kurt Wacholder.**[2]) — Zur Untersuchung kamen Schleien. Der Glykogengehalt der Leber betrug im Sommer 4,5 %, im Winter 5,3 %, der Glykogengehalt der Muskeln im Sommer 0,25 %, im Winter 0,43 %. Das Ovarium enthält, auf 100 g Körpergewicht bezogen, im Sommer ungefähr 3 mal soviel Glykogen wie im Winter.

Die Verbrennungswärme des Glykogens. Von **W. K. Slater.**[3]) — Die Verbrennungswärme des hydrierten Glykogens $(C_6H_{12}O_6)n$ wurde gefunden im Mittel zu 3878 g-Cal. Der gefundene Wert ist höher wie der Stohmannsche, wahrscheinlich weil dessen Glykogen nicht ganz H_2O-frei war. Nach Abzug der Quellungs- und Lösungswärme von 9 g-Cal ergibt sich der Wärmewert für gelöstes Glykogen zu 3869 g-Cal. Vf. hat mit dieser Zahl die Wärmestörungen bei der Muskelkontraktion berechnet und eine sehr gute Übereinstimmung mit den direkt gefundenen Werten von Hartree und Hill konstatieren können.

Die Zusammensetzung der Cystenflüssigkeit. Von **P. Mazzocco.**[4]) — Vf. untersuchte verschiedene Cystenflüssigkeiten vom Rind chemisch. Sie waren farblos und durchscheinend bis durchsichtig, hatten das spez. Gew. 1006—1009, reagierten gegen Lackmus alkalisch, gegen Phenolphthalein in der Kälte sauer, in der Wärme alkalisch und trübten sich meistens beim Erhitzen nicht. Es wurden gefunden: Na_2O 0,53 %, K_2O 0,04 %, CaO 0,05 %, MgO 0,006 %, Fe Spuren, NaCl 0,668—0,70 %, P_2O_5 0,026—0,03 %, SO_3 0,35—0,43 %, SiO_2 Spuren, Glykose 0,03 bis 0,04 %, Glykogen Spuren, Fettsäuren 0,036 %, Unverseifbares 0,036 %, Cholesterin 0,003 %, Eiweiß 0,09 %, Gesamt-N 0,069—0,08 %, davon etwa die Hälfte Rest-N, 0,025 % Harnstoff, ebensoviel Aminosäuren, Histidin 0,0024—0,01 %; der Trockenrückstand betrug 1,26—1,30 %, nach Verglühen 0,8 %. Die untersuchten Cystenflüssigkeiten verhalten sich im allgemeinen zum Blute wie die Cerebrospinalflüssigkeit und der Humor aquaeus.

Harnschwefel bei hungernden Ochsen. Von **Thorne M. Carpenter.**[5]) — Zwei junge Stiere erhielten 5, 7, 10 und 14 Tage keine Nahrung. Im Tagesharn bestimmte Vf. Gesamt-S, anorganische und Gesamt-H_2SO_4 mit der Methode von Fiske. Für anorganische H_2SO_4 ergaben sich als Grenzwerte als S berechnet: 2,88 und 0,02 g, für Ester-

[1]) Journ. of physiol. 1923, **57**, 37 u. 38. — [2]) Pflügers Arch. d. Physiol. 1923, **199**, 528—530 (Bonn, Physiol. Inst. d. Univ.). — [3]) Journ. of physiol. 1923, **57**, 77 u. 78. — [4]) C. r. soc. de biolog. 1923, **88**, 342 u. 343 (Buenos Aires, Inst. de physiol., Fac. de méd.) — [5]) Journ. of biolog. chem. 1923, **55**, 3—4 (Boston, Carnegie inst.).

schwefelsäure 4,23 und 0,05 g, für Neutral-S 1,73 und 0,11 g. Der Neutral-S zeigte im allgemeinen noch die größte Konstanz, das Verhältnis N : S war in beinahe allen Fällen 20 : 1.

Notiz über den isoelektrischen Punkt der Muskeleiweißstoffe. Von **Karl Otto Granström.**[1]) — Zur Untersuchung wurde die Muskulatur der hinteren Extremitäten von Kaninchen und Katzen benutzt. Methodik: Durchspülung der Muskulatur sofort nach dem Tode von der Bauchaorta aus mit physiol. NaCl-Lösung, Fällung des Extraktfiltrates mit der gleichen Menge gesättigter $(NH_4)_2SO_4$-Lösung, öfteres Waschen des ausgefällten „Myosins" in der Zentrifuge mit halbgesättigter $(NH_4)_2SO_4$-Lösung und Lösen in H_2O. Am Ende Versetzen der so erhaltenen Lösung mit der gleichen Menge Alkohol unter konstantem Na-Acetat- und wechselndem Essigsäurezusatz, unter Notieren des Flockungsoptimums. Gefunden wurde es im Mittel bei $p_H = 3{,}92$.

Zur Histochemie der Spermatogenese. Von **H. Steudel** und **K. Suzuki.**[2]) — Zur Untersuchung kam ein wässeriges Extrakt aus reifen, frischen Heringstestikeln. Aus dem flüssigen Anteil des Extraktes konnten isoliert werden: Agmantin, Alanin, Leucin, Lysin, Kreatinin. Durch Farbreaktionen wurden nachgewiesen: Tyrosin, Cystin, Tryptophan und Histidin oder Histamin. In der Fraktion wurden keine Aminovaleriansäure, kein Prolin und kein Serin gefunden.

Ein neuer Nachweis von Acrolein und dessen Beziehung zur Ranzigkeit von Fetten. Von **Wilmer C. Powick.**[3]) — Vf. fand im Verlaufe seiner Untersuchungen über die Ranzigkeit von Fetten eine neue Reaktion zum Nachweis des Acroleins; sie beruht auf der Bildung eines gefärbten Kondensationsproduktes zwischen Acrolein und Phloroglucin in Gegenwart von Salzsäure und H_2O_2 und wird folgendermaßen vorgenommen: Zu 1—2 Tr. verd. Acroleinlösung wird 1 Tr. 3%ig. H_2O_2-Lösung gegeben. Nach etwa 1 Min. werden 5 cm³ konz. HCl (spez. Gew. 1,19) zugesetzt und geschüttelt, dann werden 5 cm³ einer 1%ig. ätherischen Lösung von Phloroglucin zugesetzt und geschüttelt, wobei die salzsaure Lösung sofort eine tiefrote Färbung annimmt, die bei spektroskopischer Betrachtung durch einen schmalen Absorptionsstreifen im Gelbgrün des Spektrums gekennzeichnet ist. Bei Überschuß von Acrolein erhält man einen purpurnen Niederschlag. Die Reaktion ist der Kreisschen Reaktion auf Ranzigkeit der Fette ähnlich. Vanillin, Eugenol, Zimtaldehyd, altes Terpentinöl und einige nicht ranzige Baumwollsamenöle ergeben ohne H_2O_2 ebenfalls rote Färbungen, jedoch zeigen die Spektren dieser Lösungen eine allgemeine Absorption im Grünblauviolett. Vf. nimmt an, daß die Kreissche Reaktion durch dieselbe Substanz hervorgerufen wird, die die Färbung bei seiner Methode gibt und empfiehlt daher, sie durch die spektroskopische Prüfung zu ergänzen, um sie in zweifelhaften Fällen zur Erkennung der Ranzigkeit verwenden zu können.

Über die stickstoffhaltigen Extraktivstoffe des Stierhodens. Von **Kiyoshi Morinaka.**[4]) — Vf. untersuchte diejenigen Stoffe, die bei

---

[1]) Biochem. Ztschr. 1923, **134**, 589 (Stockholm, Chem. Abt., Karolinen-Inst.). — [2]) Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, **127**, 1—13 (Berlin, Physiol. Inst. d. Univ.). — [3]) Ind. and. eng. chem. 1923, **15**, 66 (Washington, Biochem. div., bur. of anim. industr.). — [4]) Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, **124**, 259—266 (Kyoto, Japan, Univ.).

50—55° aus dem Stierhoden mit H_2O extrahiert werden. Einwandfrei konnte er nachweisen: Kreatin, Adenin, Xanthin, Arginin, Histidin, Cholin und Inosit, mit großer Wahrscheinlichkeit: Guanin und Hypoxanthin.

Über Keratin. IV. Von **A. Heiduschka** und **E. Komm.**[1]) — Vff. stellten aus den Keratinabbauprodukten die Proteosen dar nach dem Ammonsulfat-Alkoholverfahren von Pick. Heterokeratose und Protokeratose ließen sich leicht trennen. Heterokeratose löst sich leichter in Alkohol wie die entsprechende Verbindung aus Wittepepton. Die Deuterokeratosen A und B wurden in je 2 Anteile zerlegt, in denen sich die Kohlehydrat- und S-Gruppen angereichert zeigten. Es gelang auch, eine Deuterokeratose C zu isolieren; eine Tabelle gibt Aufschluß über die Eigenschaften der isolierten Produkte.

Die Wirkung von Strahlenenergie auf die Gewebsatmung tierischer Zellen. Von **A. Gottschalk** und **W. Nonnenbruch.**[2]) — Vff. untersuchten den Einfluß der ultravioletten, Röntgen- und Radiumstrahlen auf die oxydo-reduktiven Prozesse überlebender Froschmuskelzellen. Benutzt wurde die von Lipschütz und Gottschalk angegebene colorimetrische Methode zur vergleichend-quantitativen Bestimmung der Gewebsatmung. Das Ergebnis der Versuche war, daß eine Bestrahlung mit künstlicher Höhensonne (20—45 Min.) eine mäßige Beschleunigung der Gewebsatmung bewirkte, deren Höhepunkt um ungefähr 30 Min. lag. Eine Bestrahlung von 60—90 Min. Dauer hatte eine Hemmung der Atmung zur Folge. Gefilterte und ungefilterte Röntgenstrahlen hatten stets einen hemmenden Einfluß auf die Gewebsatmung, ebenso wie auch die Radiumstrahlen, die mit zunehmender Bestrahlungsdauer auch die Atmung in steigendem Maße herabdrückten.

Erhöhte Absorption von X-Strahlen durch vital gefärbte weiße Ratten. Von **Wesley M. Baldwin.**[3]) — Bei Bestrahlung von Ratten mit einer Dosis von 100 Milliampère-Minuten bei 50000 Volt Spannung auf eine Fläche von 17,5 cm^2 sterben diese in 110—120 Stdn. Erhalten sie vor der Bestrahlung kleine Mengen Trypanblau in 0,5 % wässeriger Lösung, so sterben sie nach der gleichen Bestrahlung schon nach 60—70 Stdn.

Über die Zersetzung des Harnstoffs und der anderen stickstoffhaltigen Bestandteile des Harns bei der Wasserdampfdestillation. Von **Malte Ljungdahl.**[4]) — Da die NH_3-Bestimmungen, die mit einer Isolierung einhergehen, den direkten Bestimmungen (Formoltitration) überlegen sind, aber lange Zeit in Anspruch nehmen, empfiehlt Vf. die Bangsche H_2O-Dampfdestillation, die in wenigen Minuten erledigt werden kann. Eine störende Zersetzung von Harnstoff findet in der kurzen Zeit nicht statt. Beigabe von Harnstoff zu Lösungen von NH_3-Salzen bringt nur eine unmerkliche Steigerung des Ergebnisses hervor. Aminosäuren und Harnsäure werden nicht angegriffen. 1,2 mg NH_3 gehen innerhalb 5 Min. quantitativ über.

Eine sehr einfache Methode der Untersuchung des Harns auf Eiweiß. Von **Paul Kaufmann.**[5]) — Dem klaren frischen sauren Urin

---

[1]) Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, **126**, 261—276 (Dresden, Labor. f. Lebensm.- u. Gärungschem., Techn. Hochsch.). — [2]) Strahlentherapie 1923, **15**, 98—102 (Würzburg, Med. Univ.-Klin.). — [3]) Journ. of exper. med. 1923, **37**, 357—364 (Albany, Dep. of anat., Union univ. med. coll.) — [4]) C. r. soc. de biolog. 1922, **87**, 1411—1413 (Lund, Clin. méd.). — [5]) D. med. Wchschr. 1923, **49**, 190.

wird $^1/_{10}$ Formalin zugesetzt, das Gefäß mit Watte oder Papier verschlossen, mehrmals geschüttelt und 24 Stdn. stehen gelassen. Auftretende Trübung zeigt Eiweiß an. Trüber Harn wird entweder filtriert oder mit 0,4—0,5 % Formalin versetzt, bis zum Absetzen der Trübung stehen gelassen und die Probe dann mit der klaren Flüssigkeit angestellt.

Über eine Tropfenmethode zum Studium der Koagulation der Eiweißkörper. Von **Jan Bečka.**[1]) — Eine Glasscheibe wird mit einem mit Petroleum getränkten Lappen überwischt, um ein Auseinanderfließen der Tropfen zu vermeiden und auf eine schwarze Unterlage gelegt, auf der ein Koordinatensystem eingezeichnet ist. Nun bringt man zunächst die verschiedenen Verdünnungen des Serums in die einzelnen Felder und dann dazu die Fällungsmittel. Auf diese Weise hat man direkt die Fällungsdiagramme vor sich. Mit dieser Methode kann man große Reihenversuche zum Studium der Koagulation von Serum durch die verschiedensten Fällungsmittel anstellen und vor allem auch die verschiedene Empfindlichkeit verschiedener Seren leicht bestimmen.

Zur Bestimmung des Stickstoffes im Harn und Blut. Von **F. Utz.**[2]) — Das Prinzip der Methode beruht auf der Zersetzung N-haltiger Substanzen mit konz. H_2SO_4 und dem N-freien Perhydrol „Merck". Sie geht folgendermaßen vor sich: In einem 300 cm^3 Kjeldahlkolben werden 10 cm^3 Harn gegeben und 10 cm^3 konz. H_2SO_4 zugefügt. Langsam läßt man 2—3 cm^3 Perhydrol zufließen in Mengen von $^1/_2$ cm^3 und erhitzt. Es wird solange Perhydrol zugegeben, bis die Flüssigkeit beim Erhitzen farblos bleibt. Nach dem Erkalten werden zugegeben: eine Messerspitze Talkum, 50 cm^3 H_2O und 80 cm^3 33 %ig. NaOH. Zum Auffangen des Destillates werden 50 cm^3 einer Lösung von 30 Borsäure, 3 Methylorangelösung zu 1000 H_2O benutzt. Titration mit $^1/_{10}$ n. H_2SO_4. 1 cm^3 = 1,4 mg N. Das Verfahren, bei dem die Zerstörung der organischen Substanzen viel schneller vor sich geht als mit den anderen, kann auch für die colorimetrische N-Bestimmung, sowie für die Rest-N-Bestimmung im Blut Verwendung finden.

Die Anwendung von Persulfat bei der Arnold-Gunningschen Modifikation der N-Bestimmung nach Kjeldahl. Von **San Yin Wong.**[3]) — 5 cm^3 Harn, Milch oder Blut in der Verdünnung 1 : 5 oder 0,5 g Eiweiß werden in den Kolben gefüllt und dazu 2 cm^3 5 %ig. $CuSO_4$-Lösung, 5 g reines K_2SO_4, 20 cm^3 N-freie H_2SO_4 und einige Quarzkörner gegeben. Die Lösung wird erhitzt, bis sie bernsteingelb geworden ist, abgekühlt, dann werden langsam und vorsichtig 3 cm^3 H_2O zugegeben, darauf bei Harn 3 g, sonst 10 g Kaliumpersulfat, dann wird gemischt und bis zur völligen Veraschung weiter erhitzt. Die Destillation erfolgt wie gewöhnlich.

Schwefelbestimmung in organischen Substanzen. Von **Walter F. Hoffman** und **Ross Aiken Gortner.**[4]) — 0,1—0,2 g Substanz werden in einer Porzellanschale aufgelöst (Eiweiß mit kochender HCl), 10 cm^3 Benedict-Denis-Reagens (25 g $Cu(NO_3)_2$, 25 g NaCl, 10 g NH_4NO_3 zu 100 cm^3

[1]) Biochem. Ztschr. 1923, 137, 456—464 (Brünn, Chem. Inst. d. Tierärztl. Hochsch.). — [2]) D. med. Wchschr. 1923 49, 485. — [3]) Journ. of biolog. chem. 1923, 55, 427—430 (Peking, China, Labor. of physiol. chem., Union med. coll.). — [4]) Journ. amer. chem soc. 1923, 45, 1033—1036 (Div. of agric. biochem. univ. of Minnesota, Minneapolis).

H_2O gelöst) zugefügt, zur Trockne abgedampft, sorgfältig und vorsichtig verascht, bis alles $Cu(NO_3)_2$ in Oxyd übergeführt ist. Nach Abkühlung wird in der Wärme mit verd. HCl gelöst und die gebildete H_2SO_4 in bekannter Weise bestimmt. Da die Chemikalien nie S-frei sind, sind Kontrollanalysen stets notwendig. 10 cm^3 Reagens geben 1,0—3,5 mg $BaSO_4$; ein höherer Gehalt ist zu vermeiden. Die Ergebnisse der Methode erwiesen sich als gut, doch ist es schwer, in flüchtigen und sublimierenden Substanzen gute S-Bestimmungen auszuführen.

Die oxydimetrische Calciumbestimmung und ihre Anwendung bei technischen Untersuchungen. Von **J. Großfeld.**[1]) — Titrimetrische Ca-Bestimmung für größere und ebenso mikrochemisch für kleinere Mengen. Eine nicht über 140 mg CaO enthaltende abgewogene Menge einer Substanz wird im Becherglas kalt in 20 cm^3 H_3PO_4 (etwa 4 n.) gelöst; zur Lösung werden unter beständigem Umrühren mit Glasstäbchen 20 cm^3 Ammonoxalatlösung (20 g im l) hinzugesetzt und unter weiterem Quirlen 30 cm^3 ungefähr 2,5 n.-NaOH. Dann wird unter Bedeckung mit Uhrglas abgekühlt und durch trockenes, glattes, feinporiges Filter filtriert. Vom völlig wasserklaren Filtrat werden 50 cm^3 mit 10 cm^3 verd. H_2SO_4 angesäuert und heiß mit 0,1 n.-$KMnO_4$-Lösung titriert. Die verbrauchten cm^3 $KMnO_4$-Lösung seien a; der gleiche, ohne Substanz mit denselben Reagenzien wiederholte Versuch ergebe b cm^3. Der Ca-Gehalt beträgt dann $CaO = (b\text{-}a) \times 3{,}364$ mg.

Literatur.

Abderhalden, Emil: Über die Struktur der Proteine. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, **128**, 119—128.

Abderhalden, Emil: Weitere Studien über den stufenweisen Abbau von Eiweißstoffen. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, **129**, 106—110.

Abderhalden, Emil, und Stix, Walter: Weiterer Beitrag zur Konstitution der Proteine. Untersuchungen über den Aufbau des Seidenfibroms. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, **129**, 143—156.

Abderhalden, Emil, und Klarmann, Emil: Versuche über die Darstellung von Verbindungen von Diketopiperazinen mit Aminosäuren, bezw. Polypeptiden. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, **129**, 320—324.

Abderhalden, Emil, und Sickel, Hans: Über die Spaltung von d, l-Tyrosin in die beiden optisch aktiven Komponenten. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, **131**, 277—280.

Abderhalden, Emil: Beitrag zur Kenntnis des Abbaues der Spinnenseide. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, **131**, 281—283. — Beim stufenweisen Abbau der Spinnenseide wurden Glycyl-l-Tyrosinanhydrid und Glycyl-d-Alaninanhydrid isoliert und identifiziert.

Abderhalden, Emil: Weitere Studien über den stufenweisen Abbau von Eiweißstoffen. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, **131**, 284—295.

Abderhalden, Emil, und Wertheimer, Ernst: Studien über Autooxydation. II. Versuche über die Umwandlung von Cystein in Cystin unter verschiedenen Bedingungen. — Pflügers Arch. d. Physiol. 1923, **198**, 122—127.

Abderhalden, Emil, und Wertheimer, Ernst: Weitere Versuche über Autoxydationen. VI. — Pflügers Arch. d. Physiol. 1923, **200**, 649—654.

Abderhalden, Emil, und Glaubach, Susi: Studien über die Spaltung von racemischen Aminosäuren, die in der Natur nicht vorkommen, in ihre optisch-aktiven Anteile durch Fermente. Versuche über die Spaltung der Polypeptide,

[1]) Chem. Weekbl. 1923, **20**, 39—41 (Holländisch); nach Ber. ges. Phys. 1923, **18**, 165 (Zeehuisen).

an deren Aufbau Aminosäuren beteiligt sind, deren Vorkommen in der Natur unbekannt ist. — Fermentforschung 1923, **6**, 348—356.

Abderhalden, Emil, und Goto, Kiko: Weitere Studien über die Spaltung von racemischen Aminosäuren, die in der Natur nicht vorkommen, in ihre optisch-aktiven Anteile durch Fermente. Versuche über die Spaltung von Polypeptiden, an deren Aufbau Aminosäuren beteiligt sind, deren Vorkommen in der Natur unbekannt ist. II. — Fermentforschung 1923, **7**, 95—105.

Abderhalden, Emil, und Tanaka, Munenari: Weitere Studien über die Spaltung von racemischen Aminosäuren, die in der Natur nicht vorkommen, in ihre optisch-aktiven Anteile durch Fermente. III. — Fermentforschung 1923, **7**, 153—159.

Adler, Oskar: Darstellung stickstoffhaltiger Melanine. — Biochem. Ztschr. 1923, **141**, 304—309.

Akamatsu, Muneji, und Wasmuth, Ferd.: Studien über das intermediäre Schicksal des Chloralhydrats im Organismus. — Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. 1923, **99**, 108—116.

Arkadjev, W. A.: Eine elektrometrische Untersuchung der Einwirkung der Neutralsalze auf das Potential der Wasserstoffelektrode. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, **104**, 192—202.

Asher, Leon: Beiträge zur Physiologie der Drüsen. 56. Mittl. Ernst Gutknecht: Über den Einfluß der Milz auf die Acetonurie beim Hunde, ein Beitrag zur Lehre von der Wechselwirkung zwischen Milz und Leber. — Biochem. Ztschr. 1923, **137**, 439—449. — Nach Entfernung der Milz wird die Acetonausscheidung durch den Harn deutlich vermindert. Vf. meint daher, daß die Milz normalerweise aktivierend auf die Acetonbildung wirkt.

Asher, Leon: Beiträge zur Physiologie der Drüsen. 57. Mittl. Martin Erni: Fortgesetzte Untersuchungen über die Funktion der Nebennieren nebst Nachweis von toxischen Stoffen in den Muskeln arbeitender nebennierenloser Ratten. — Ztschr. f. Biolog. 1923, **78**, 315—330.

Aubel, E.: Kann im Ernährungsgleichgewicht bei synthetischer Nahrung Brenztraubensäure die Kohlehydrate vollständig ersetzen? — C. r. soc. de biolog. 1923, **88**, 667—669. — Nach Versuchen an Ratten konnte Brenztraubensäure den Mangel an Kohlehydraten in der Nahrung nicht ausgleichen.

Barkan, Georg: Über die Löslichkeit harnsaurer Salze. — Ztschr. f. Biolog. 1923, **76**, 257—266.

Bečka, J., und Šinkora, F.: Studium der Eiweißkörperkoagulation in Tropfen. II. Über den Einfluß der gelösten Substanzen. — Biochem. Ztschr. 1923, **138**, 326—334.

Bečka, J., und Šinkora, F.: Studium der Eiweißkörperkoagulation in Tropfen. III. Über den Synergismus der Fällungsmittel. — Biochem. Ztschr. 1923, **138**, 335—340.

Benedict, Stanley R., und Osterberg, Emil: Untersuchungen über Kreatin- und Kreatininstoffwechsel. V. Der Umsatz des Kreatins. — Journ. of biolog. chem. 1923, **56**, 229—252; ref. Ber. ges. Physiol. 1924, **21**, 238.

Bergmann, Max, Jacobsohn, M., und Schotte, H.: Über die Formaldehydverbindungen einfacher Aminosäurederivate. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, **131**, 18—28.

Beumer, H.: Über Cholesterinbilanz und Cholesterinansatz. — Ztschr. f. d. ges. exp. Med. 1923, **35**, 328—339.

Beumer, H., und Lehmann, Fr.: Über die Cholesterinbildung im Tierkörper. — Ztschr. f. d. ges. exp. Med. 1923, **37**, 274—280.

Bleyer, B., und Schmidt, H.: Studien über das Verhalten der wichtigsten Kohlehydrate (Glykose, Galaktose, Mannose, Maltose, Lactose, Saccharose) in stark saurer, alkalischer, sulfit- und bisulfithaltiger Lösung. III. Die Einwirkung von Alkalien auf die Kohlehydrate, die Einwirkung von Natriumsulfit auf die Kohlehydrate, insbesondere auf Glykose; die Einwirkung von Natriumbisulfit auf die Kohlehydrate. — Biochem. Ztschr. 1923, **141**, 278—296.

Boedecker, F., und Volk, H.: Zur Kenntnis ungesättigter Gallensäuren. III. Abh. Über die Beziehungen der Apo-cholsäure, Dioxy-cholensäure (Schmelzpkt. 260°) und Cholsäure zur Desoxy-cholsäure. — Ber. d. D. Chem. Ges. 1922, **55**, 2302—2309.

Brugsch, Theodor, und Rother, Julius: Über die Harnsäure in der Galle. III. — Klin. Wchschr. 1923, **2**, 1209 u. 1210. — Harnsäure läßt sich, auch wenn man nach einer präparativen Methode arbeitet, als regelmäßiger Bestandteil der Galle nachweisen. Durch die Galle werden Harnsäuremengen eliminiert, die unzweifelhaft für den Purinstoffwechsel in Rechnung zu stellen sind, insbesondere, wenn Nierenschädigungen vorhanden sind.

Camus, Jean, Gourney, J. J., und Le Grand, A: Experimenteller Diabetes. — C. r. de l'acad. des sciences 1923, **177**, 146—148. — Durch Capillaren, die Fettsäuren enthalten, wird beim Kaninchen an der Stirnbasis in der Gegend des Tubers eine Entzündung erzeugt, die auf die Hypophyse übergreift; sie hat eine 2 Wochen bis $1^1/_2$ Mon. dauernde Glykosurie zur Folge.

Eckstein, A.: Über den Einfluß natürlicher und künstlicher Lichtquellen auf das Wachstum junger Ratten unter gleichzeitiger Variation ihrer Lebensbedingungen. — Arch. f. Kinderheilkd. 1923, **73**, 1—28.

Eckstein: Einfluß des natürlichen und künstlichen Lichtes auf das Wachstum junger Ratten. — Monatsschr. f. Kinderheilkd. 1923, **24**, 587—592.

Edlbacher, S.: Über die Proteinsäuren des Harns. III. Zur Kenntnis der Oxyproteinsäure. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, **131**, 177 u. 178.

Euler, Hans v., und Erikson, Elsa: Beobachtungen über die Mutarotation der Glykose in wässerig-alkoholischen Lösungen. — Biochem. Ztschr. 1923, **140**, 268—272.

Fanconi, G.: Zur Frage des sogenannten künstlichen Globulins. — Biochem. Ztschr. 1923, **139**, 321—335.

Felix, K.: Über die Histone im Säugetierorganismus. — Schweiz. med. Wchschr. 1923, **53**, 558—560. — Vf. vermutet, daß der Entstehung der Histone ein ähnlicher Prozeß zu grunde liegt, wie bei der Bildung des Protamins in den Spermatozoen des Rheinlachses aus dem Muskeleiweiß, eine Umformung komplizierter Eiweißkörper in einfache, durch Verbrauch der Monoaminosäuren und Sparung der Diaminosäuren.

Fischer, Hans, und Niemann, Georg: Zur Kenntnis der Gallenfarbstoffe. 7. Mittl. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, **127**, 317—328.

Fischer, Hans, und Reindel, Fritz: Über Hämatoidin. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, **127**, 299—316.

Fischer, Hans, und Loy, Ernst: Synthetische Versuche über die Konstitution des Gallenfarbstoffes. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, **128**, 59—84.

Freudenberg, E., und György, P.: Über Kalkbindung durch tierische Gewebe. IX. — Biochem. Ztschr. 1923, **142**, 407—416.

Freudenberg, E., und György, P.: Der Verkalkungsvorgang bei der Entwicklung des Knochens. — Ergebn. d. inn. Med. u. Kinderheilk. 1923, **24**, 17—28.

Freund, E., und Sittenberger-Kraft, Anna: Über den unter dem Namen „Oxyproteinsäure" beschriebenen Harnbestandteil. — Biochem. Ztschr. 1923, **136**, 145—153. — Beschreibung der Darstellung der Oxyproteinsäure. Für die freie Säure wurde die Formel $C_{10}H_{22}O_{10}N_2$ berechnet.

Giusti, L., und Hug, E.: Pharmakodynamische Eigenschaften der Cystenflüssigkeit. — C. r. soc. biolog. 1923, **88**, 344—346 — Im Vordergrunde der pharmakodynamischen Wirkungen der Cystenflüssigkeit des Hammels auf Hunde und Meerschweinchen steht die anaphylaktische Wirkung; im Fall größerer Ergüsse kann auch die Giftwirkung beträchtlich sein.

Greenwald, Isidor: Beobachtungen über die Natur der Kohlehydrate im normalen Harn. — Journ. of biolog. chem. 1923, **55**, 14 u. 15.

Gulewitsch, Wl.: Beitrag zur Kenntnis der Spaltungsprodukte des Leims. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, **130**, 152—158. — 2900 g Gelatine wurden mit H_2SO_4 hydrolysiert. In der Argininfraktion wurde neben aktivem auch inaktives Arginin gefunden. Es wurde als Nitrat und $CuNO_3$-Salz identifiziert. Das dl-Argininnitrat schmolz bei 222°, das dl-Argininkupfernitrat bei 227° und enthielt $1^1/_4$ Mol. H_2O. Ferner wurde noch festgestellt, daß außer NH_3 keine flüchtigen Basen bei der Gelatinehydrolyse entstehen.

Hahn, Amandus, und Schäfer, L.: Über die gegenseitige Umwandlung von Kreatin und Kreatinin. 5. Mittl. Die Bestimmung von Kreatin in der Muskulatur. — Ztschr. f. Biol. 1923, **78**, 155—160. — Methodisches.

Handovsky, Hans: Das Ionenproblem. — D. med. Wchschr. 1923, **49**, 1410—1412. — Hinweis auf die biologische Bedeutung der Ionen, der Konstanz des Kationenverhältnisses im Blut, der andersartigen und weniger konstanten Ionenzusammensetzung der Organe für den normalen Ablauf aller Lebensäußerungen.

Harding, Victor John, und Gaebler, Oliver Henry: Der Einfluß einer positiven N-Bilanz auf die Kreatinurie während des Wachstums. — Journ. of biolog. chem. 1923, **57**, 25—45. — Versuche an wachsenden Hunden über die Kreatinausscheidung bei Ernährung mit steigenden Eiweißmengen. Vf. berechnet, daß durchschnittlich auf 1 g N-Ansatz beim wachsenden Hund 58 mg Kreatin in den Muskeln deponiert werden. Außerdem bestimmte er den Gesamtkreatinkoeffizient und fand ihn doppelt so hoch wie für erwachsene Tiere.

Hepburn, Joseph S.: Der Titerwert des Hühnerfettes. — Journ. of biolog. chem. 1923, **55**, 42. — Die Titerprobe wurde auf 20 Muster vom Bauchfett des Haushuhnes angewendet. Der Titer der unlöslichen Fettsäuren schwankte zwischen 32,5 und 37,6° und lag im Mittel bei 34,94°.

Hesse, Erich: Chemische und klinische Untersuchungen über das Plasteinproblem. — Arch. f. Verdauungskr. 1923, **31**, 275—284.

Iljin, B.: Die Abhängigkeit der Quellung der tierischen und pflanzlichen Gewebe von der Temperatur. — Pflügers Arch. d. Physiol. 1922, **197**, 257—260.

Knoop, F., und Okada, N.: Das Verhalten des Pseudoleucins im Tierkörper. Ein Beitrag zur Frage der Acetylierung der Aminosäuren. — Pflügers Arch. d. Physiol. 1923, **201**, 3—5.

Knoop, F., und Jost, H.: Über Milchsäureausscheidung im Harn. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, **130**, 338—349.

Krummacher, Otto: Über Hämoglobinkrystalle von Nagetieren, besonders vom Hamster. — Ztschr. f. Biolog. 1923, **77**, 241—244. — Die Hämoglobinkrystalle des Meerschweinchens gehören dem rhombischen System an; die Form der Hämoglobinkrystalle des Hamsters ist neu bestimmt worden; sie gehören dem monoklinen System an.

Langer, Walter: Asparaginsäure und Zuckerbildung. — Beitr. z. Physiol. 1922, **2**, 47—50. — Bestätigung durch 6 Versuche an phlorrhizinierten Hunden, daß durchschnittlich 3 C-Atome der Asparaginsäure zum Zuckeraufbau verwendet werden.

Lepeschkin, W. W.: Über das Wesen der reversiblen und irreversiblen Koagulation der Eiweißstoffe durch Salze. — Kolloid-Ztschr. 1923, **32**, 44—46.

Lepeschkin, W. W.: Über die Koagulation der denaturierten Eiweißstoffe. — Kolloid-Ztschr. 1923, **32**, 168—173.

Loebenstein, Fritz: Flockungsformen von Casein. — Kolloid-Ztschr. 1923. **32**, 264—272.

Macco, G. di: Experimentelle Untersuchungen über den Einfluß der Temperatur der Umgebung auf das Wachstum. — Ann. di clin. med. 1922, **12**, 353—370. — Versuche an Meerschweinchen, 12—18 Tage nach der Geburt. Bei einer Umgebungstemp. von 12° C. wachsen die Tiere weniger rasch als die gleich alten Kontrolltiere desselben Wurfes bei einer Temp. von 20° C., obwohl diese weniger Nahrung zu sich nahmen. In höherer Temp. holen sie das Wachstum bald nach, während umgekehrt die Kontrollen in kalte Temp. gebracht im Wachstum zurückbleiben.

Matsuno, Gengo: Über Stickstoffausscheidung und -Verteilung im Kaninchenharn nach Kälte- und Wärmestich. — Biochem. Ztschr. 1923, **139**, 139—151.

Michaelis, Leonor, und Nakashima, Takaichi: Eine weitere Methode zur Bestimmung des isoelektrischen Punktes von Eiweißkörpern und ihre Anwendung auf die Serumalbumine verschiedener Tiere. — Biochem. Ztschr. 1923, **143**, 484—491.

Mieses, R.: Zur Kenntnis der spezifischen Asche der Eiweißkörper. — Biochem. Ztschr. 1923, **142**, 312—316.

Möllenhoff, Erich: Untersuchungen über Hämoglobinkrystalle von Säugetieren. — Ztschr. f. Biolog. 1923, **79**, 93—112.

Negelein, Erwin: Über die Reaktionsfähigkeit verschiedener Aminosäuren an Blutkohle sowie gegenüber Wasserstoffsuperoxyd. — Biochem. Ztschr. 1923, **142**, 493—505.

Neumaercker, Hanns: Zur Frage der Muconsäurebildung aus Benzol im tierischen Organismus. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, **126**, 203—209.

Nissen, Jens: Beziehungen der Bernsteinsäure und der α-Aminobuttersäure zur Zuckerbildung. — Beitr. z. Physiol. 1923, **2**, 87 u. 88.

Nogier, Th.: Wirkung der γ-Strahlung auf das Hühnerei. — C. r. soc. biolog. 1923, **88**, 1049 u. 1050. — Bestrahlung in 33 cm Entfernung mit 4 Röhrchen zu 50 mg $RaBr_2$ und einem von 45 mg in Platinhülsen von 0,5 mm Dicke. Dauer der Bestrahlung entsprechend 12,2 Millicurie an den Röhrchen. Die befruchteten bestrahlten Eier ergaben in 63,6 % Küken, die nicht bestrahlten Kontrollen in 53,5 %. Bei den bestrahlten Eiern erfolgte das Ausschlüpfen in der Regel 6 bis 10 Stdn. früher als bei den unbestrahlten, auch schienen die bestrahlten Küken lebenskräftiger zu sein.

Osato, Shungo: Über die Zusammensetzung der Heringseier. V. Die Monoaminosäuren der Eischalen. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, **131**, 151—158.

Rabl, Carl R. H.: Über die Kalkablagerung bei der Knochenentwicklung. — Klin. Wchschr. 1923, **2**, 1644—1646. — Kalkbindung an Gewebe und Verkalkung sind verschiedene Dinge, weil verkalkte Gewebe sehr viel mehr Kalk enthalten, als günstigenfalls an das Gewebseiweiß gebunden sein könnte. Der Kalk muß vielmehr als solcher im Gewebe niedergeschlagen sein.

Rakusin, M. A.: Über das Verhalten der wichtigsten Proteine, Fermente und Toxine gegen Tonerdehydrat. — Ber. d. D. Chem. Ges. 1923, **56**, 1385—1407.

Ringer, W. E.: Eiweiß und Natrium- und Kaliumionen. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, **130**, 270—280. — Bei neutraler Reaktion, bei der das Serumeiweiß nicht oder nur sehr wenig negativ geladen ist, findet eine Na-Ionenbindung an das Eiweiß nicht statt. In alkalischer Lösung scheint eine geringe Bindung stattzufinden. In bezug auf K fand Vf., daß weder bei neutraler noch bei alkalischer Reaktion eine Bindung an das Eiweiß eintritt.

Saenger, Johannes: Untersuchungen über den respiratorischen Stoffwechsel des Kaninchens nach intravenöser Milchinjektion. — Ztschr. f. Biol. 1923, **76**, 301—314. — Aus dem Ergebnis seiner Versuche schließt Vf. auf eine hemmende Wirkung der Milch auf die Wärmeabgabe.

Sakuma, Seishi: Über die sogenannte Autoxydation des Cysteins. — Biochem. Ztschr. 1923, **142**, 68—78.

Salkowski, E.: Zur Kenntnis der chlorierten Eiweißkörper. — Biochem. Ztschr. 1923, **136**, 169—189.

Schenck, Martin: Zur Kenntnis der Gallensäuren. IX. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, **128**, 53—58.

Schenck, Martin: Zur Kenntnis der Gallensäuren. X. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, **131**, 269—276.

Schill, Emerich: Über ein annäherndes Quantitativverfahren zur Bestimmung des Harnzuckers mittels einfacher Einrichtung. — Med. Klinik 1923, **19**, 1051. — Auswertung der Nylanderschen Probe zur quantitativen Schätzung durch Anstellung mit verschiedenen Harnverdünnungen.

Shackell, L. F.: Farbstoff-Eiweißverbindungen. I. Congofibrin. — Journ. of biolog. chem. 1923, **55**, 33 u. 34. — Man bringt einen Überschuß von Congorot zu einer klaren warmen Lösung von Fibrin in 0,1 n. NaOH. Bei der Neutralisierung fällt die Verbindung aus. Die Verbindung wird in einer gesättigten NaCl-Lösung koaguliert und mit H_2O ausgewaschen. Sie ist sehr haltbar und gut verdaulich durch Pepsin. Die Teilchengröße beträgt 0,01—0,25 mm.

Sørensen, S. P. L., und Palitzsch, S.: Proteinstudien. Über kristallinische Eieralbuminsalze, welche mittels anderer Salze als Ammoniumsulfat ausgeschieden sind. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, **130**, 72—83.

Ssadikow, W. S., und Zelinsky, N. D.: Über Produkte der katalytischen Spaltung von Eiweißstoffen. — Biochem. Ztschr. 1923, **136**, 241—249.

Ssadikow, W. S., und Zelinsky, N. D.: Über die Beziehungen zwischen katalytischen und fermentativen Spaltungen der Eiweißstoffe. — Biochem. Ztschr. 1923, **137**, 401—404.

Ssadikow, W. S.: Über einige Produkte der katalytischen Spaltung des Roßhaares. — Biochem. Ztschr. 1923, **143**, 504—511.

Steudel, H., und Nakagawa, Satosu: Über die Nucleinsäuren der Pankreasdrüse. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, **126**, 250—256. — Vff. unter-

suchten den bei der Hammarstenschen Darstellung des Nucleoproteids aus Rinderpankreas bleibenden Rückstand auf Nucleinsäuren. Danach kommt nur etwa die Hälfte des in dem Ausgangsmaterial vorhandenen P in Form von einer Nucleinsäure vor. Die experimentell gefundenen Basen Adenin und Guanin stehen im molekularen Verhältnis 1 : 1, was dafür spricht, daß es sich um eine der Thymusnucleinsäure nahestehende Substanz handelt.

Steudel, H., und Takahashi, E.: Über die Zusammensetzung der Heringseier. I. Das Ichthulin. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, **127**, 210—219.

Steudel, H., und Osato, S.: Über die Zusammensetzung der Heringseier. II. Die Eischalen. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, **127**, 220—223.

Steudel, H., und Osato, S.: Über die Zusammensetzung der Heringseier. III. Untersuchung der Eier mit minimetrischen Methoden. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, **131**, 60—64.

Steudel, H., und Takahashi, E.: Über die Zusammensetzung der Heringseier. IV. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, **131**, 99—106.

Szent-Györgi, A. v.: Die gravimetrische Mikrocholesterinbestimmung. — Biochem. Ztschr. 1923, **136**, 107—111.

Szent-Györgi, A. v.: Die titrimetrische Mikrocholesterinbestimmung. — Biochem. Ztschr. 1923, **136**, 112—118.

Thannhauser, S. J., und Schaber, Hans: Kann der tierische Organismus Cholesterin synthetisieren? — Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, **127**, 278 bis 280. — Im Organismus des wachsenden Hühnchens geht eine Neubildung von Cholesterin vor sich. Für den ausgewachsenen Organismus besagen die Versuche nichts; es ist aber unwahrscheinlich, daß eine in der Jugend vorhandene Fähigkeit im ausgewachsenen Organismus vollständig verloren gehen soll.

Thierfelder, H., und Daiber, K.: Zur Kenntnis des Verhaltens fettaromatischer Ketone im Tierkörper. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, **130**, 380—396.

Thomas, K., und Kapfhammer, J.: Die Bestimmung pflanzlicher Zellmembrane bei Ausnutzungsversuchen. — Pflügers Archiv d. Physiol. 1923, **201**, 6—13.

Troensegaard: Über Oxypyrrole in Proteinstoffen. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, **130**, 84—86.

Weichsel, J.: Über Blutveränderungen und Stoffwechselversuche bei künstlich erzeugter Pyrogallolanämie. — Ztschr. f. klin. Med. 1923, **97**, 26—38.

Wels, P.: Der Einfluß der Röntgenstrahlen auf Eiweißkörper. 1. Mittl. — Pflügers Arch. d. Physiol. 1923, **199**, 236—238.

Wernicke, R., und Savino, E.: Einige physikalische Konstanten der Cystenflüssigkeit. — C. r. soc. biolog. 1923, **88**, 343 u. 344. — Hammelcystenfl. Dichte = 1007—1025, Gefrierpunkt — 0,6°, pH = 7,4, Brechungsindex x = 1,3392 bis 1,3441, Oberflächenspannung 7,23—7,34 mg/mm. Lackmus wird gebläut, Phenolphthalein entfärbt.

Wieland, Heinrich, und Fukelman, Lew: Untersuchungen über die Gallensäuren. XVI. Zur Kenntnis der Biliobansäure. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, **130**, 144—151.

Wieland, Heinrich, Honold, Ernst, und Pascual-Vila, José: Untersuchungen über die Gallensäuren. XVII. Über Isodesoxycholsäure. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, **130**, 326—337.

Windaus, A., Rosenbach, A., und Riemann, Th.: Über die Gliederzahl des Ringes 2 im Cholesterin und in den Gallensäuren. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, **130**. 113—125.

Wollman, E., und Vagliano, M.: Wirkung des Lichtes auf das Wachstum. — C. r. de l'acad. des sciences 1923, **176**. 1653—1655. — Versuche an weißen Ratten. Tiere, die im Dunkeln gehalten wurden, nahmen langsamer zu als solche, die täglich 3—5 Min mit der Quecksilberquarzlampe bestrahlt wurden, obwohl diese bei sonst gleicher Nahrung 4% Butter weniger erhielten. Bei einem Tiere zeigte sich bei gleichbleibender Kost eine starke Einwirkung auf die Gewichtskurve. Die Entstehung der Xerophthalmie konnte durch die Bestrahlung nicht verhindert werden.

Wrede, F., und Banik, E.: Zur Kenntnis des Spermins. I. Über die von Kunz aus Cholerakulturen isolierte Base. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, **131**, 29—37.

Wrede, F., und Banik, E.: Zur Kenntnis des Spermins. II. Über die von Schreiner aus dem Sperma isolierte Base. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, **131**, 38—53.

Yamasaki, Yoshio: Experimentelle Untersuchungen über den Einfluß des Vitamin- oder Zellsalzmangels auf die Entwicklung von Spermatozoen und Eiern. — Virchows Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. 1923, **245**, 513—541.

Zaykowsky. J.: Das optische Drehungsvermögen und das Molekulargewicht des Caseins. — Biochem. Ztschr. 1923, **137**, 562—569.

Zelinsky, N. D., und Ssadikow, W. S.; Über die Spaltung der Eiweißstoffe mit Ameisensäure. — Biochem. Ztschr. 1923, **137**, 397—400.

Zelinsky, N. D., und Ssadikow, W. S.: Über die Hydrolyse der Eiweißstoffe mittels verdünnter Säuren. — Biochem. Ztschr. 1923, **138**, 156—160.

D. Stoffwechsel und Ernährung.

Referent: F. W. Krzywanek.

Über einen Faktor, der möglicherweise die Assimilation des Ca beeinflußt. Von **Charles H. Hunt, A. R. Winter** und **R. C. Miller.**[1]) — Hart und seine Mitarbeiter[2]) hatten gefunden, daß Milchkühe das Ca besser ausnutzen, wenn sie Grünfutter erhalten, als wenn sie mit Heu gefüttert werden. Um die Ursache dieser Tatsache aufzudecken, die Vff. darauf zurückführen, daß in den Zellen grüner Pflanzen das Ca in feiner verteilter Form vorhanden ist und daher leichter assimiliert werden kann als das der getrockneten Pflanzen, fütterten Vff. 2 Milchkühe folgendermaßen: Mit einer bekannten $CaCl_2$-Lösung und Stärke wurde eine Paste hergestellt, zu der die gleiche Menge Na_3PO_4 hinzugefügt wurde. Die Stärke wirkte als ein starkes Schutzkolloid für das Ca-Ion, so daß das $Ca_3(PO_4)_2$ in einer sehr fein verteilten Form erhalten wurde. Von dieser Paste wurde täglich eine bestimmte Menge zu dem Grundfutter zugelegt, das einmal aus Heu, das andere Mal aus Grünfutter bestand. Das Ergebnis der Versuche war, daß in 5 von den 6 Versuchsreihen die Ca-Bilanz positiv war; die eine negative scheint auf äußere Gründe zurückgeführt werden zu können. Es scheint daher zutreffend zu sein, daß der Unterschied in der Assimilation des Ca weniger auf den Vitaminen usw. der grünen Pflanzen beruht, sondern daß einfache physikalische Verhältnisse dabei eine Rolle spielen.

Die Ausnutzung von Calciumverbindungen in tierischer Nahrung. Von **E. B. Forbes.**[3]) — Die Arbeit ist ein zusammenfassendes Referat des Vf. über 6 seiner Arbeiten mit einer Anzahl von Mitarbeitern. 1. Über den Ca-Stoffwechsel beim wachsenden Schwein berichtet Vf. mit **Halverson, Morgan** und **Schulz**; Versuche mit 5 Poland-China-Schweinen, die eine Grundration von Maismehl, Weizenmehl, Leinsamenmehl (7 : 1 : 1) nebst verschiedenen Mineralsalzzusätzen erhielten. Untersucht wurde der Einfluß von Zusatz auf das Gleichgewicht von Ca, Mg, P, Na, K, Cl und N. Die Zugabe von K und Na schien ohne Einfluß auf die Speicherung zu sein. Alle angewandten mineralischen Zugaben, besonders präcipitiertes

---

[1]) Journ. of biolog. chem. 1923, **55**, 739—742. — [2]) Ebenda 1921, **48**, 33 (Dep. of anim. industr., Ohio agric. exp. station, Wooster). — [3]) Ohio sta. bull. **347**, 1921, 99; ref. Exp. stat. rec. 1921. **45**, 570; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1923, **52**, 9 (Pabst).

Knochenmehl, erhöhten die Ca-Speicherung im Vergleich zur Grundration. P-Ansatz wurde sowohl durch $CaCO_3$-Präparate als auch durch Stoffe mit hohem P-Gehalt erleichtert. Carbonatpräparate erniedrigten den Säure- und NH_3-Gehalt des Harnes, während präcipitiertes Knochenmehl wohl infolge seines hohen Gehalts an $CaHPO_4$ eine Vermehrung hervorrief. Na und K wurde zu $^2/_3$, Ca und Mg zum überwiegenden Teil durch den Darm ausgeschieden. Cl verließ den Körper zu $90\,\%$ mit dem Harn. Die Verdaulichkeit der organischen Nährstoffe wurde durch die mineralischen Ergänzungen nicht beeinflußt. — 2. In einer 2. Arbeit mit **Halverson, Schulz** und **Wells** wurde dieser Versuch mit 4 Schweinen desselben Schlages fortgesetzt. Die Ergebnisse waren ungefähr die gleichen wie im 1. Versuch, nur wurde eine verhältnismäßig größere Menge K im Harn ausgeschieden. — 3. Die Wirkung mineralischer Zugaben auf die Entwicklung des Schweines wurde mit **Schulz** an 30 Duroc-Jersey-Schweinen im Gewicht von ungefähr 62 kg, die in 5 Gruppen eingeteilt waren, bei gleicher Grundnahrung wie in den 1. Versuchen geprüft. Am Ende des Versuches wurden die Tiere geschlachtet und die chemischen und physikalischen Bestimmungen gemacht. Die Schweine, die präcipitiertes $CaCO_3$, bezw. „Sonder-Dampf-Knochenmehl" gefressen hatten, besaßen relativ dichte und feste Knochen, während die Knochen der Schweine, die mineralisches Phosphat gefressen hatten, nur wenig dichter waren als die Knochen der mit unzureichender Nahrung gefütterten Schweine; sie hatten auch geringere Bruchfestigkeit und weniger Asche auf die Einheit. Ein hohes P : Ca-Verhältnis fand sich in den Knochen der Schweine, die mit mineralischem Phosphat oder mit ungenügender Ration gefüttert waren und die zur Bestimmung der Anfangszusammensetzung geschlachtet worden waren. Bei diesen jungen Tieren war auch der Mg-Gehalt in den Knochen im Verhältnis zum Ca-Gehalt niedrig. — 4. In einer weiteren Arbeit mit **Hunt, Schulz** und **Winter** wurden unter sonst gleichen Bedingungen die Mineralzugaben ad libitum gereicht. 8 Gruppen von je 5 Schweinen mit einem Anfangsgewicht von 21 kg standen im Versuch bei einer Grundration aus Maismehl, Weizenmehl und Leinsamenmehl (3 : 1 : 1). Während der ersten 5 Wochen, während deren die Schweine Zutritt zu einem steinigen Laufstall hatten, zeigten sie wenig Interesse für die mineralische Zusatznahrung, später jedoch, als sie in einem gepflasterten Hof gehalten wurden, nahmen sie große Mengen auf. Die härtesten Knochen der Gruppe „Sonderdampfknochen" besaßen hohen Gehalt an Ca, CO_2 und Asche und niedrigen an Mg, während die weichsten Knochen der Gruppe „Mineralphosphatmehl" den höchsten Gehalt an Mg und P und den geringsten an Ca und CO_2 hatten. Vff. nehmen an, daß die Mineralsubstanzen der Knochen aus einem Gemisch von Carbonaten und Phosphaten bestehen, die sehr leicht ihren Gehalt an diesem oder jenem Carbonat vermindern können, um als Alkalireserve zu dienen. — 5. Die Schmackhaftigkeit von Mineralsalzmischungen für Schweine, Hornvieh und Pferde. **Forbes** stellte fest, daß Pferde präcipitiertes Knochenmehl und „Sonder-Dampf-Knochenmehl" gern nahmen. Coriander- und Melassezusatz erhöhte die Schmackhaftigkeit. Für die Erhöhung der Schmackhaftigkeit für Schweine waren wertlos: Anis, Foenum graecum, Kümmel, Fenchel, Ingwer, Holzkohle, Humus und gemahlenes Luzernenheu. — 6. Die Alkalireserve des Schweines nach Ce-

realien und Mineralien wurde mit **Halverson** und **Schulz** studiert. 2 Schweine erhielten 33 Tage lang Mais, Weizen, Leinsamenmehl und NaCl, dann 25 Tage eine Zulage von präcipitiertem $CaCO_3$, hierauf weiter 23 Tage präcip. Knochenphosphat. Verfüttern von $CaCO_3$, das basisch reagiert, vermehrte die CO_2-Tension des Blutes und verminderte den NH_3-Gehalt und die H-Ionenkonzentration des Harns. Knochenphosphat ist sauer und hat den umgekehrten Effekt. Hieraus schließen Vff., daß die Alkalireserve des Blutplasmas wesentlich durch die Natur der mineralischen Futterstoffe verändert werden kann.

Der Mineralstoffbedarf von Milchkühen. Der gegenwärtige Stand dieser Frage. Von **Edward B. Meigs.**[1]) — Vf. bespricht den Ca- und P-Mangel in der Nahrung unter 3 Gesichtspunkten: 1. Spielen unter den heutigen Fütterungsverhältnissen Ca und P in der Ernährung der Milchkühe eine wichtige Rolle? 2. Unter welchen Umständen tritt ein Mangel an ihnen ein? 3. Wie ist er zu beseitigen? Die Ausführungen haben im Übrigen mehr praktisches wie wissenschaftliches Interesse.

Ein Beitrag zum Calciumgleichgewicht bei Milchkühen. Von **W. G. Gaeßler** und **A. C. Mc Candlish.**[2]) — In 2 Stoffwechselversuchen stellten Vff. fest, daß der Fettgehalt der Nahrung und der Mangel an unlöslichem Ca in den Fäces beim Ca-Gleichgewicht junger Milchkühe keine wichtige Rolle spielen. Ebenso hatten in den Versuchen die Säuren des Silagefutters keinen Einfluß auf das Gleichgewicht. Eine positive Ca-Bilanz wurde erzielt, als gutes neugewonnenes Alfalfaheu verfüttert wurde; bei der Verfütterung von $1\,^1/_2$ Jahr altem Heu wurden dagegen auch bei trockenstehenden Kühen nur negative Bilanzen gefunden. Diese Tatsache entspricht der Theorie vom Vorhandensein eines Vitamins in den grünen Pflanzen, das die Ca-Assimilation befördert, und das durch längeres Lagern und Trocknen zerstört wird. In den anderen Versuchen, in denen kein Alfalfaheu verfüttert wurde, war die Ca-Bilanz stets negativ.

Der Einfluß der Zusammensetzung der Ration auf die Calciumabgabe. Von **B. Sjollema.**[3]) — Vf. hatte früher gefunden, daß die Ca- und P-Ersparung durch Lebertran mit einer verminderten Fäcesproduktion einhergeht. Umgekehrt führt eine gesteigerte Fäcesabscheidung zu einer erhöhten Ausscheidung von Ca. Bei einem Kaninchen wurde der unverdauliche Teil der Nahrung von 3 % für 14 Tage auf 15 % erhöht und dabei der Ca-Gehalt in den Fäces im Verhältnis von 100 : 250, im 2. Versuch von 100 : 150 gefunden. Ein Teil dieser Ca-Menge mußte vom Organismus stammen. Im 1. Versuch war auch der Ca-Gehalt des Harnes gesteigert. Die P-Ausscheidung ging mit der Ca-Ausscheidung nicht genau parallel. Aus der Untersuchung der Fäces kann man daher nur unter besonderen Umständen schließen, ob das Ca im Futter in resorbierbarer Form vorkommt.

Kalium bei der Ernährung von Tieren. I. Der Einfluß von K auf die Na- und Cl-Ausscheidung im Harn. Von **Harry G. Miller.**[4]) — Vf. untersuchte die Ausscheidung von Na, K und Cl bei verschiedenen

---

[1]) Journ. of dairy science 1923, **6**, 46—53. — [2]) Journ. of biolog. chem. 1923, **56**, 663—678 (Chem. sect. agric. exp. stat. Jowa State coll. Ames). — [3]) Verslagen d. Afdeeling Natuurkunde, Kgl. Akad. d. Wissensch., Amsterdam 1923, **31**, 507—510; nach Ber. ges. Physiol. 1923, **18**, 480. — [4]) Journ. of biolog. chem. 1923, **55**, 45—59 (Dep. of agric. chem. univ. of Wisconsin, Madison).

Zulagen von K-Salzen an mit Stärke ernährten Schweinen. In Übereinstimmung mit den Bungeschen Ergebnissen konnte festgestellt werden, daß ein plötzlicher Überschuß von K in der Nahrung eine gesteigerte Na- und Cl-Ausscheidung im Harn zur Folge hat, die ungefähr 24 Stdn. anhält. Wird die erhöhte K-Gabe mehrere Tage verabfolgt, so sinkt die Na- und Cl-Ausscheidung, so daß die Durchschnittsausscheidung nicht höher ist als vor der K-Gabe. Nach Versuchen an einem mit Milch ernährten Schwein sinkt bei längerer K-Zufuhr die Na-Menge im Harn immer weiter. Der Organismus scheint also die Fähigkeit zu besitzen, seinen Na- und Cl-Bedarf unabhängig von der K-Zufuhr zu sichern, wenn nicht eine Vermehrung der Na- und Cl-Ausscheidung im Kote auftritt, den Vf. nicht untersucht hat.

Das Gleichgewicht zwischen Basen und Säuren bei der tierischen Ernährung. Von **A. R. Lamb** und **J. M. Evvard.**[1]) — 5 Gruppen mit je 3 150pfündigen Schweinen erhielten zu ihrem Grundfutter entweder H_2SO_4 oder NaOH, oder Na_2CO_3 oder Na_2SO_4 in Normallösungen; alle 30 Tage wird der Zusatz genannter Lösungen gesteigert. Vom 90. bis 120. Untersuchungstage erhielten die Tiere 500 cm^3 n. NaOH, bezw. n. H_2SO_4; zu dieser Zeit wogen sie durchschnittlich 260 Pfd. Die tägliche Gewichtszunahme war 1,33—1,53 Pfd.; am wenigsten nahmen die Kontrolltiere zu, die nur Grundfutter erhielten. In der Periode, in der 1000 cm^3 n. H_2SO_4 gegeben wurde, hörte die Freßlust der Tiere auf, auch zeigten sich andere Gesundheitsstörungen. 500 cm^3 Säure oder Alkali täglich scheinen Körpergewicht und Futterverbrauch nicht zu beeinflussen. Die täglich aufnehmbare Menge für H_2SO_4 war 500 cm^3, für NaOH 750 cm^3, für Na_2CO_3 und Na_2SO_4 mehr als 1000 cm^3. Die Knochen eines mit H_2SO_4 gefütterten Schweines waren härter als die des Kontrolltieres; sie enthielten weniger Mark.

Über den Kalk- und Phosphorsäurestoffwechsel des Pferdes bei normaler Fütterung. Von **Arthur Scheunert, Adolf Schattke** und **Marta Weise.**[2]) — Da in der Literatur keine genügend ausgedehnten Mineralstoffwechselbilanzen niedergelegt sind, haben Vff. den Ca- und P_2O_5-Stoffwechsel des gesunden Pferdes studiert. Dabei ergab sich, daß bei den Pferden individuelle Unterschiede bestehen, die zeigen, daß kurze Bilanzperioden bei nicht geeigneten Tieren leicht zu ganz falschen Schlüssen führen können und nur wirklich große Ausschläge beweisend sind. Die Ausscheidungen im Kot zeigen aber auch, daß CaO und P_2O_5 weitgehend parallel verlaufen. Interessant ist auch, daß die Kotmenge nicht mit der Größe der Mineralausscheidung verläuft. Die Exkretion durch den Darm erfolgte bei dem einen Tiere unabhängig von der Kotmenge gewissermaßen schubweise. Bezüglich der Ausscheidungsverhältnisse im Harn ergab der Versuch, daß die Hauptmenge von Ca und P_2O_5 im Kot erscheint, der Harn beim Herbivoren hingegen nur minimale Mengen von Phosphaten enthält. Die durch Ca-Carbonate bewirkte Ca-Ausscheidung im Harn ist dagegen beträchtlich.

---

[1]) Jowa state research bull. 1923, **71**, 193; nach Ber. ges. Physiol. 1924, **28**, 82 (Kapfhammer). — [2]) Biochem. Ztschr. 1923, **139**, 1—9 (Berlin, Tierphysiol. Inst., Ldwsch. Hochsch., u. Dresden, Physiol. Inst., Tierärztl. Hochsch.).

Über die Wirkung alleiniger Haferfütterung auf den Kalk- und Phosphorsäurestoffwechsel des Pferdes. Von **Arthur Scheunert, Adolf Schattke** und **Marta Weise.**[1]) — Bei Harnuntersuchungen bei an Osteomalacie erkrankten Pferden war den Vff. aufgefallen, daß der Harn dieser Tiere hell, klar und dünnflüssig war und gegen Lackmus sauer reagierte, während normaler Pferdeharn dunkel, trübe und sedimentierend, dickflüssig und schleimig ist und gegen Lackmus alkalisch reagiert. Da aus verschiedenen Gründen der Kalkarmut des verfütterten Heues ein gewisser Einfluß auf die Krankheit zugeschrieben wurde, lag es nahe, bei gesunden Pferden, die ein säurereiches und basenarmes Futter erhielten, den Harn auf diese Beschaffenheit zu untersuchen. Eine solche Fütterung war leicht durch alleinige Gaben von Hafer zu erzielen und wurde an 2 Pferden durchgeführt. Aus beiden Versuchen ergab sich, daß es in der Tat gelingt, einem erwachsenen Pferde durch P-reiche, aber Ca-arme Fütterung Kalk zu entziehen, und zwar in kurzer Zeit ziemlich erhebliche Mengen. Dies geht mit einer gründlichen Umstellung der P_2O_5-Ausscheidung vor sich, an der sich die Nieren in einem ganz erheblich höheren Umfange als in der Norm beteiligen. Dabei verändert der Harn seine Eigenschaften im Sinne einer Annäherung an die Eigenschaften des Fleischfresserharnes. Die Erklärung liegt darin, daß infolge Mangel an Ca und wohl auch Mg die normale Ausscheidung der P_2O_5 durch die Enddarmschleimhaut nicht in genügendem Umfange erfolgen kann. Dies muß zu einer Phosphatämie und Ausscheidung durch die Nieren als lösliches Alkaliphosphat führen.

Die Ursache und Verhütung der „Lahmseuche". Von **Arnold Theiler.**[2]) — Die Lahmseuche der Rinder, auch Gall-Lahmseuche oder Lamziekte genannt, ist in Südafrika und Südwestafrika so stark verbreitet, daß die Rindviehhaltung außerordentlich darunter leidet; denn Verluste von 30 % sind keine Seltenheit. Die Krankheitserscheinungen werden folgendermaßen beschrieben: Gier nach Knochen, Fellen, Kleidungsstücken, dürrem Holz, Baumrinde, Termitenerde, Salzhunger, nervöse Zustände, Muskelzittern, dicke Gelenke, lähmungsartige Störungen der Beine, Hohlleibigkeit, z. T. lange Haare, totale Abmagerung, geringe Milchergiebigkeit, harter, in Blut und Schleim gehüllter Kot. Diese Anzeichen sind ebenso typisch für die in Europa vorkommende Lecksucht, sodaß Vf. sie mit der Lecksucht identifiziert. Die Hauptursache der Lahmseuche sieht Vf. in einem Mangel an P_2O_5 in der Vegetation, wodurch dem Körper zu wenig P_2O_5 zugeführt wird. Da aber die P-reiche Luzerne keine Heilung bringt, spielt nach Vf. auch ein ungeeignetes Verhältnis aller Mineralstoffe eine Rolle; Heilung kann aber ohne P_2O_5 nicht erzielt werden. Als einfaches Mittel wird die Fütterung von Knochenmehl oder von präcipitiertem phosphorsaurem Kalk empfohlen. Zum Schluß bringt Vf. eine Reihe von Vorschlägen für den Farmer, die darauf hinauslaufen, die Weiden von gefallenen Tieren zu säubern und die kranken Tiere mit Knochenmehl zu füttern.

Zur Frage der Alkalireserve im Blute lecksuchtkranker und mit Humalkal behandelter Rinder. Von **Arthur Scheunert** und **Fr. W. Krzywanek.**[3]) — Untersuchungen an lecksuchtkranken Rindern in der Jo-

---

1) Biochem. Ztschr. 1923, **139**, 10—16 (Berlin, Tierphysiol. Inst. d. Ldwsch. Hochsch. u. Dresden, Physiol. Inst. d. Tierärztl. Hochsch.). — 2) Journ. depart. of agric. 1920, Juni (Pretoria, Südafrika); ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1923, **52**, 160 (Popp). — 3) Arch. f. wiss. u. prakt. Tierheilk. 1923, **50**, 51—64 (Berlin, Tierphysiol. Inst. d. Ldwsch. Hochsch.).

hannisburger Heide ergaben mit der van Slykeschen Methode, daß das CO_2-Bindungsvermögen des Blutplasmas auch bei kranken Tieren ganz oder annähernd normal, die Alkalireserve des Blutes also unangetastet war. Dementsprechend konnte auch die Humalkalbehandlung trotz klinischer Besserung keine Veränderung des CO_2-Bindungsvermögens hervorrufen. Das Regulationsvermögen des Körpers war also so groß, daß ein wahrscheinlicher Mangel an Mineralstoffen in der Nahrung in Form einer Alkaliverarmung des Blutes nicht zum Ausdruck kam. Daß dies unter Inanspruchnahme der Alkalidepots des Körpers in Knochen und Geweben und der Einschmelzung solcher Gewebe erfolgt sein kann, ist möglich, läßt sich aber durch das Ergebnis der Versuche weder erhärten noch bestreiten. Eine ätiologisch noch in Frage kommende Unterwertigkeit des Futtereiweißes und Vitaminmangel können ebenfalls gleichzeitig mitbestanden haben.

Über den Gehalt des Blutes verschiedener Tierarten an Zucker, Rest-N, Harnstoff-N, Kreatininkörpern und Harnsäure nach den Folinschen Methoden. Von **Arthur Scheunert** und **Hertha v. Pelchrzim.**[1])

Minimetrische Blutuntersuchungen bei Haustieren. Von **Arthur Scheunert.**[2]) — Mit Hilfe der colorimetrischen Methoden, die von Folin mit verschiedenen Mitarbeitern und von Nachfolgern auf diesem Gebiete mit Erfolg ausgearbeitet worden sind, untersuchten Vff. das Blut verschiedener Haustiere (Hund, Schaf, Rind, Pferd, Schwein) und verschiedener Vögel und Fische. Die folgende Tabelle ergibt einen guten Überblick über die gefundenen Werte.

Art	Anzahl der untersuchten Tiere	Anzahl der Untersuch.	mg in 100 cm³ Blut					
			Zucker	Rest-N	Harnstoff-N	Gesamt-Kreatinin	Kreatinin	Harnsäure
Mensch	nach amer. Autoren		77—119	24—43	10—22	5,3—6,7	1,2—2,5	1—4,2
Hund .	2	7	89—111	22,2—32,4	11,5—16.7	3,8—4,1	1,2—1,5	0
Schaf .	4	16	51.1—89,9	21,8—42,9	7,5—23,1	3,9—5,3	1,2—1,3	0
Rind .	5	10	62,5—100	23,8—39,4	10,5—23,7	5,7—10,5	1,4—1,7	0
Pferd .	7	7	83,3—200	21,4—30	7,5—15	5,0—6,7	1,2—1,7	0
Schwein	15	15	80—106,7	25—40	10—18,8	5,1—8,7	1,7—1.9	0
Vögel .	12	12	137—200	24—66,6	3,6—11,9	4,2—5,0	1,2—1,5	0,7—2,5
Fische .	17	5	78,9—141,5	30—60,6	6—18,2	5,3—9,64	1,9—2,17	0

Beim Vergleich dieser Zusammenstellung tritt eine bemerkenswerte Gleichmäßigkeit zutage, die um so auffälliger ist, als die Ergebnisse an den verschiedensten Tierarten gewonnen worden sind. Nicht nur, daß diese unter recht verschiedenen äußeren Lebensbedingungen leben und aus den verschiedensten Nahrungsstoffen ihre Körpersubstanz aufbauen, sondern auch die Fütterungsverhältnisse, Geschlecht, Alter usw. waren recht verschieden. Es scheinen demnach die physiologischen Grenzen, in denen die untersuchten wichtigen Blutbestandteile im Tierreiche schwanken, nahezu die gleichen zu sein. Diese Tatsache veranlaßt Scheunert, in der 2. Arbeit darauf hinzuweisen, daß die Anwendung dieser Methoden bei den verschiedensten Krankheiten großen Erfolg versprechen dürfte.

[1]) Biochem. Ztschr. 1923, **139**, 1—29 (Berlin, Tierphysiol. Inst. d. ldwsch. Hochsch.). — [2]) Berl. tierärztl. Wchschr. 1923, **39**, 291 u. 292.

Eine Studie über den Stickstoffumsatz bei der milchgebenden Kuh. Von **C. Crawther** und **H. E. Woodmann.**[1]) — Langdauernde Stoffwechselversuche an Shorthornkühen ergaben, daß bei einer Ration mit höherem N-Überschuß die Höhe der Aufnahme täglich fiel, bis ein N-Gleichgewicht erreicht wurde. In den ersten Tagen der Trächtigkeit traten deutliche Änderungen im N-Stoffwechsel auf, beim Kalben ein großer N-Verlust. Es erwies sich als notwendig, der milchgebenden Kuh das Zwei- bis Dreifache des N, den sie in der Milch ausschied, der Menge zuzufügen, die einer trockenstehenden Kuh zur Erhaltung des N-Gleichgewichts genügte.

Studien über das Wachstum und die Ernährung von Milchkühen. Von **Andrew C. McCandlish.**[2]) — Die Arbeit gliedert sich in folgende Abschnitte: 1. Die Trächtigkeitsperiode; 2. die Geburtsgewichte der Kälber und 3. das Wachstum der Milchfärsen. Die Ergebnisse der einzelnen Versuchsreihen sind: Die durchschnittliche Dauer der Schwangerschaft bei Milchkühen ist 280 Tage, wobei die Rasse ohne Einfluß ist. Das Geschlecht des Kalbes hat ebenfalls keinen erkennbaren Einfluß auf die Tragezeit; die Zahl der männlichen und weiblichen Geburten war praktisch gleich. Das Alter der Kuh zur Zeit des Belegens war ohne Einfluß auf die Dauer der Schwangerschaft; dasselbe ist von der Jahreszeit des Belegens zu bemerken. — Das durchschnittliche Geburtsgewicht der untersuchten Kälber betrug für die männlichen 72, für die weiblichen 65 und für alle 69 Pounds (1 Pound = 453,6 g). Von den reinrassigen Tieren waren die Kälber der Holsteiner am schwersten, dann kamen die Ayrshires, Guernseys und Jerseys. Da die Kühe bis zum 5. Jahre wachsen, nimmt in dieser Zeit auch das Geburtsgewicht der Kälber zu. Von da ab ist keine Regel mehr aufzustellen. Es kann zugegeben werden, daß die vom April bis Oktober geborenen Kälber ein geringeres Gewicht haben als die in der anderen Zeit des Jahres geborenen; doch sind schon die Unterschiede in ein und derselben Periode sehr beträchtlich. Die Dauer der Schwangerschaft hat nur einen geringen Einfluß auf das Geburtsgewicht des Kalbes; je normaler die Dauer ist, um so mehr nähert sich auch das Gewicht dem normalen Durchschnitt. — Eine Abnahme des Gewichtes nach der Geburt ist nicht eindeutig nachweisbar. Am bedeutendsten nimmt nach der Geburt das Gewicht zu. Wenn man das Verhalten der Körpermaße vergleicht, so findet man, daß die Zunahme am größten ist bei der Breite, weniger groß bei der Tiefe und am geringsten bei der Höhe. Zwischen Winter- und Sommerkälbern sind die Unterschiede sehr gering; allerdings haben die Winterkälber zur Zeit der Geschlechtsreife ein größeres Gewicht und ebenfalls größere Körpermaße wie die Sommerkälber. Es scheint, als ob zwischen dem Gewicht des Tieres in Pounds und dem Produkt aus Breite, Tiefe und Höhe ein gewisses Verhältnis besteht.

Studien über das Wachstum und die Ernährung der Milchkuh. IV. Die Futterkosten wachsender Milchfärsen. Von **Andrew C. McCandlish.**[3]) — Vf. berichtet über Versuche an wachsenden Milchkühen, die sich von 1916—1921 hinziehen und an 40 Rindern angestellt

---

[1]) Journ. agric. science 1922, **12**, 40; ref. Exp. stat. rec. 1922, **47**, 77; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1923, **52**, 260 (Papst). — [2]) Journ. of dairy science 1922, **5**, 301—320 (Ames Jowa, Dairy husbandry sect., Jowa state coll.). — [3]) Ebenda 348—361 (Ames Iowa, Anim. husbandry sect. Jowa state coll. of agric. a. mod. arts.).

wurden. Unter diesen waren 6 Ayrshires, 15 Guernseys, 12 Holsteiner und 7 Jerseys. Die Untersuchung erstreckte sich für jedes Tier von der Geburt bis zum 870. Tage. Die 24 in der Zeit vom 1. Oktober bis 31. März geborenen Tiere wurden als Winterkälber, die übrigen 16 Tiere als Sommerkälber betrachtet. Das durchschnittliche Geburtsgewicht der letzteren betrug 64 Pounds (P), das der Winterkälber 68 P, das der gesamten 40 Tiere 67 P. Das Durchschnittsgewicht der Tiere im 29. Monat (870. Tag) betrug bei den Sommerkälbern 941, bei den Winterkälbern 1010, bei allen Tieren 982 P. Die Gewichtszunahme betrug für die 3 Gruppen also 877, 942 und 915 P, die tägliche Gewichtszunahme entsprechend 1,01, 1,09 und 1,05 P. Die Gesamtfutterkosten beliefen sich in den einzelnen Gruppen auf 102,43 $ bei den Sommerkälbern, 109,89 $ bei den Winterkälbern und 106,81 $ in der Gesamtheit für jedes Tier. Die durchschnittlichen Futterkosten je P Lebendgewichtszunahme betrug für alle 40 Tiere im Durchschnitt 11,7 Cents.

Über das Wachstum der Milchkuh. II. Gewichtszunahme nach dem Alter von 2 Jahren. Von **Samuel Brody, Arthur C. Ragsdale** und **Charles W. Turner.**[1]) — Auch das Gewicht einer Kuh in einem bestimmten Lebensalter t läßt sich nach einer Formel errechnen, die Vff. für eine Milchkuh folgendermaßen festlegten:

$$x = 960\,(1 - e^{-0{,}60\,(t + 0{,}77)}),$$

wobei bedeuten: x das gesuchte Gewicht in dem betreffenden Alter t und 960 das Gewicht zur Zeit der Geburt, das ein Mittel aus vielen Bestimmungen für die Jersey-Kuh ist; die Zahl 0,77 ist die Zeit des intrauterinen Lebens, so daß in der Formel mit t + 0,77, also dem Alter vom Zeitpunkt der Belegung ab gerechnet wird. In einer Tabelle sind die Daten von 14653 Tieren verschiedenen Alters angeführt, aus der man ersehen kann, daß die Abweichung der errechneten und gefundenen Gewichte sehr klein ist, und daß der Verlauf der Gewichtskurve tatsächlich einer Formel folgt, daß also die durchschnittliche Wachstumsabnahme bei zunehmendem Alter konstant ist.

Über das Wachstum der Milchkuh. III. Die Beziehung zwischen der Zunahme des Gewichtes und der Milchsekretion mit dem Alter. Von **Samuel Brody, Arthur C. Ragsdale** und **Charles W. Turner.**[2]) — Vff. konnten zeigen, daß zwischen dem 2. Jahre, dem Jahre, in dem die Milchsekretion beginnt, und dem 9. Jahre, der Zeit der Erreichung des höchsten Körpergewichtes, der Anstieg der Milchsekretion mit der Körpergewichtszunahme parallel geht, wobei beide Faktoren durch eine monomolekulare Formel ausgedrückt werden können. Dadurch, daß die Milchsekretion und das Körpergewicht demselben Gesetze unterliegen, obwohl sie in weitem Maße voneinander unabhängig sind, wird bewiesen, daß die Körpergewichtszunahme ein guter Maßstab für das Wachstum der Milchkuh ist, daß also auch das Ansteigen der Milchleistung als Maß für das Wachstum angesehen werden kann. Da die Milchsekretion ebenso wie das Körpergewicht einer chemischen Formel folgt, kann man schließen, daß auch das Wachstum von einer solchen Formel nicht unabhängig ist.

---

[1]) Journ. of gen. physiol. 1923, 5, 445—449 (Columbia, Dep. of dairy husbandry, univ. of Missouri). — [2]) Ebenda 6, 21—30 (Columbia, Dep. of dairy husbandry, univ. of Missouri).

Über das Wachstum der Milchkuh. IV. Wachstum und Altern, gemessen an dem Steigen und Fallen der Milchsekretion mit dem Alter. Von **Samuel Brody, Arthur C. Ragsdale** und **Charles W. Turner.**[1]) — Nach vorsteh. Ref. haben Vff. dargelegt, daß zwischen dem 2. und 9. Jahre der Anstieg der Milchsekretion und des Körpergewichtes denselben Verlauf nimmt, der durch die Gleichung einer monomolekularen Formel ausgedrückt werden kann. Nach diesem Zeitpunkt nimmt trotz gleichbleibendem Gewicht die Milchsekretion erklärlicherweise ab; der Verlauf dieser Abnahme folgt ebenfalls einer solchen Formel. Der ganze Ablauf der Milchsekretion mit dem Alter wird also beeinflußt durch 2 nebeneinandergehende, bezw. aufeinanderfolgende monomolekulare Reaktionen. Dies veranlaßt Vff. zu schließen, daß das Wachstum und das Altern vom Beginn bis zum Ende des Lebens nebeneinander einhergehen und daß jedes mit dem Alter einem bestimmten Gesetze gehorcht, ja daß vielleicht beide Prozesse die Folge zweier aufeinanderfolgender chemischer Reaktionen sind.

Genossenschaftliche Untersuchungen über den Proteinbedarf beim Wachstum von Rindvieh. Von **H. P. Armsby.**[2]) — 1918 und 1919 wurden unter der Leitung des Vfs. von verschiedenen Versuchsstationen an 26 Kälbern Versuche durchgeführt, um den Proteinbedarf wachsender Kälber zu studieren. Die Rationen bestanden aus Luzerneheu, Maismehl, Leinsaatmehl und Erdnußmehl mit Haferstroh; außerdem wurde, um die Nettoenergie der hohen und niederen Proteingaben auszugleichen, Stärke in entsprechenden Mengen beigefüttert. Eine Zusammenstellung der Versuchsergebnisse bringt die folgende Tabelle, aus der hervorgeht, daß bei der angegebenen Proteinmischung schon dann normales Wachstum einzutreten scheint, wenn im Futter genügend Protein enthalten ist, um den Erhaltungsbedarf und die normale Zunahme des Körpers zu decken.

Ort und Zeit der Versuche	Dauer	Hohe Proteinrationen						Niedrige Proteinrationen					
		Protein		Energie		Gewinn an Lebendgew.		Protein		Energie		Gewinn an Lebendgew.	
		berechnet	tatsächlich	berechnet	tatsächlich	insgesamt	Prozentsatz	berechnet	tatsächlich	berechnet	tatsächlich	insgesamt	Prozentsatz
	Tage	Pfd.	Pfd.	Wärmeeinh.		Pfd.	%	Pfd.	Pfd.	Wärmeeinh.		Pfd.	%
Massachussetts													
1918	180	2,01	1,76	11,9	8,70	184,8	72,5	1,02	0,84	11,90	7,80	161.9	63,5
1919	180	2,24	1,95	13,5	11,59	208,3	74,1	1,42	1,06	13,35	9,87	205,4	69,1
Virginia													
1918	165	2,12	1,70	12,7	11,06	61,8	30,5	1,10	0,71	12,26	10,84	51,1	21,7
1919	78	2,40	1,71	14,5	12,08	16,0	26,0	1,62	0,87	14,50	11,55	98,0	20,5
Ohio													
1918	77	—	—	—	—	141,0	41,0	—	—	—	—	141,0	43,0

[1]) Journ. of gen. physiol. 1923. **6**, 31—40 (Columbia, Dep. of dairy husbandry, univ. of Missouri.). — [2]) Bul. natl. research council 1921, **2**, 219; ref. Exp. stat. rec. 1922, **46**, 764; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1923, **52**, 258 (Pabst).

Unterernährung und ihr Einfluß auf den Stoffwechsel bei Stieren. Von **Francis G. Benedict** und **Ernest G. Ritzman.**[1]) — 11 Stiere wurden 4½ Mon. auf halbe Ration gesetzt und die ausgeschiedene CO_2-Menge im Respirationsversuch bestimmt. Das Körpergewicht nahm zunächst rasch, später langsamer ab, um in den letzten Wochen konstant zu bleiben. Beim Auffüttern nach Beendigung des Versuches erfolgte ein ebenso schneller Anstieg. Der tägliche H_2O-Bedarf wechselte stark, war aber im Durchschnitt nur etwa ½ so groß wie bei normal ernährten Tieren. Der Kot enthielt noch 5,21 Cal je g Trockensubstanz. Die Pulsfrequenz betrug 44—28 je Min., bei einem Tier sank sie unter 20. Die Gaswechselversuche wurden 24 Stdn. nach der letzten Mahlzeit durchgeführt; auf möglichste Muskelruhe wurde geachtet. Während zu Anfang des Versuchs die Cal-Produktion je m^2 2150 betrug, sank sie im Laufe der Unterernährung auf 1475 Cal, um bei der Auffütterung wieder auf 2200 zu steigen. Die Bilanz des Stoffwechselversuchs ergab während der Versuchsdauer (140 Tage) einen Verlust von 1300 g N und beinahe 52 kg Fett.

Die Rolle der Milz in der Ernährung. Von **Charles Richet.**[2]) — In einer früheren Arbeit[3]) hatte Vf. nachgewiesen, daß milzlose Hunde den Hunger schlechter ertrugen wie normale Tiere. Bei ausreichender Nahrung hingegen verhielten sie sich durchaus wie die normalen. In der vorliegenden Arbeit untersucht Vf. die Frage, wie sich die Tiere bei einer Nahrung verhalten, die nach unserem Wissen keinerlei Vitamine enthält. Zu diesem Zwecke wurden 4 normale und 5 milzlose Hunde während 71 Tagen mit gekochtem Fleisch, gekochtem Reis und Saccharose (1 kg Reis + 0,25 kg Fleisch + 0,1 kg Saccharose) ernährt; die Kost wurde mit Wasser 1 Stde. gekocht. Während die normalen Tiere die Kost gut vertrugen, starben von den entmilzten 60%. Aus den Versuchen ging hervor, daß während der ersten 27 Tage die beiden Gruppen keinerlei Unterschiede zeigten. Nach der 4. Woche dagegen begannen bei den operierten Tieren die Todesfälle. Eines starb am 27., eines am 46. und das letzte am 71. Tage. Die beiden ersten starben unter ausgesprochenen Avitaminoseerscheinungen, das 3. dagegen ganz plötzlich. Zum Verständnis dieser Versuchsreihe muß man sich 3 Punkte vor Augen halten. 1. Hunde, die nur mit gekochtem Fleisch ernährt werden, sterben nach 4, spätestens nach 6 Wochen. 2. Hunde, die mit Fleisch + Reis + Zucker ernährt werden, bleiben am Leben und halten ihr Gewicht. 3. Die Hunde, denen die Milz entfernt ist und die eine Nahrung wie unter 2 erhalten, sterben allmählich, wie wenn sie nur gekochtes Fleisch erhielten. Es scheint demnach, als ob die Milz eine wichtige Rolle besonders im Kohlehydratstoffwechsel spielt, worauf schon M. Schiff und V. Pachon hingewiesen haben. Das Problem ist aber nicht leicht zu lösen, was auch daraus hervorgeht, daß der eine milzlose Hund nicht nur nicht abnahm, sondern sogar mehr zunahm als die Kontrollhunde.

Über den Einfluß des Cholesterins auf den Sauerstoffverbrauch des Lecithins. Von **Herrmann Lange** und **Heinz Lawaczeck.**[4]) — Nach

[1]) Proc. of the nat. acad. of science (U. S. A.) 1923, **9**, 23—25 (Nutrit. labor., Carnegie Inst. of Washington, Boston, Mass., a. New Hampshire, agric. exp. station. Durham). — [2]) C. r. de l'acad. des sciences 1923, **176**, 1581—1583. — [3]) Ebenda 1026. — [4]) Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, **125**, 248—257 (Frankfurt a. M., Inst. f. vegetat. Physiol. d. Univ.)

Untersuchungen von Thunberg und von Warburg und Meyerhof ist das Lecithin möglicherweise an den Vorgängen der Zellatmung beteiligt. Vff. prüften daher die Wirkung eines Cholesterinzusatzes zu Atmungsmodellversuchen mit Lecithin. Es zeigte sich im allgemeinen eine Vermehrung des O-Verbrauches durch kleine Zusätze, die durch Steigerung der Cholesterinmenge wieder ganz oder teilweise aufgehoben wurde. Die Ergebnisse waren aber nicht regelmäßig und hingen anscheinend von dem kolloidalen Zustand der Lecithin-, bezw. Lecithincholesterinemulsion ab. Die Cholesterinzusätze erhöhten die Viscosität der an sich dünnflüssigen Lecithinemulsionen. Wenn sich auch die Ergebnisse nicht direkt auf den lebenden Organismus übertragen lassen, so erscheint es doch nicht als ausgeschlossen, daß eine starke Anhäufung von Cholesterin (Skelettmuskulatur von Beriberitauben) eine Verminderung der Zellatmung im Gefolge haben kann. Bei der Bearbeitung von Zellatmungsfragen muß jedenfalls neben dem Lecithin auch das Cholesterin berücksichtigt werden.

Über den Einfluß der parenteralen Zufuhr einiger Aminosäuren auf den respiratorischen Gaswechsel des Hundes. Von **Fr. W. Krzywanek.**[1] — Vf. verfolgte an einem Hunde das Verhalten des Stoff- und Gaswechsels nach intravenöser Injektion von Alanin und Glykokoll. Zu diesem Zwecke wurde der im Stoffwechselkäfig gewonnene Harn und Kot auf N und NH_3 untersucht und die ausgeschiedene CO_2, sowie der aufgenommene O im Zuntz-Geppert-Versuch bestimmt. Die Untersuchung des Stoffwechsels ergab keine neuen Gesichtspunkte, dagegen konnte im Respirationsversuch sowohl eine vermehrte CO_2-Ausscheidung als auch ein vermehrter O-Verbrauch festgestellt werden. Ebenso war in allen Versuchen eine Erhöhung des respiratorischen Quotienten nachweisbar, also eine z. T. erhebliche Verschiebung der Verbrennungsvorgänge im Körper. Vf. läßt die Frage offen, ob diese Verschiebung durch eine Verbrennung der zugeführten Aminosäuren direkt bedingt ist oder durch eine Erhöhung des Blutzuckerspiegels durch die Infusion und Verbrennen dieses überschüssigen Zuckers. Auf Grund der Arbeiten von Pollak, Bornstein und Abelin erscheint die zweite Annahme nicht unwahrscheinlich.

Synthetische Wirkung der im Rinderpansen vorkommenden Bakterien. Von **B. Sjollema** und **J. E. van der Zande.**[2] — Die Frage, ob die bakteriellen Prozesse, die sich im Vormagen der Wiederkäuer abspielen, für den Stoffwechsel dieser Tiere von Bedeutung sein können, hat ein praktisches Interesse, seitdem Tiere mit aus Luft-N hergestelltem Harnstoff gefüttert werden. Vff. untersuchten, ob die im Rinderpansen vorkommenden Bakterien auch dann Tyrosin und Tryptophan bilden, wenn ihnen der N außer als NH_3 nur in Form von Asparagin, Asparaginsäure oder Harnstoff zur Verfügung steht. Sie brachten etwas Vormagensaft in Uschinskysche Nährflüssigkeit, hielten sie bei $p_H = 7{,}4$ auf 36^0 und untersuchten nach einiger Zeit den Inhalt auf Tyrosin mit der Millonschen, auf Tryptophan mit der Voisenetschen Reaktion. Im Sediment sind beide beständig nachzuweisen, während die Flüssigkeit selbst eine negative Reaktion gibt. Extrahierbare Indol- und Phenolderivate sind

---

[1]) Biochem. Ztschr. 1923, **134**, 500—527 (Berlin, Tierphysiol. Inst. d. Ldwsch. Hochsch.). — [2]) Verslagen d. Afdeeling Natuurkunde, Kgl. Akad. d. Wiss. Amsterdam 1923, **31**, 657—661; nach Ber. ges. Physiol. 1923, **18**, 356 (Jendrassik).

im Sediment nicht enthalten. Tyrosin und Tryptophan sind daher als Eiweißbestandteile in den Bakterienkörpern anwesend. Mit Asparagin und Asparaginsäure geht die Bildung schneller vor sich als mit Harnstoff; Indol hemmt die Erscheinung. Fügt man aber Tryptophan der Nährlösung zu, so entsteht Indol. Unter anaeroben Verhältnissen wird der Prozeß etwas verlangsamt, durch O-Durchleitung jedoch nicht gefördert. Die mikroskopische Untersuchung des Vormageninhaltes ergab hauptsächlich Diplokokken und Stäbchenbakterien, auch Staphylokokken und Streptokokken. Die in der Nährlösung entstandene Menge Tryptophan könnte für die Ernährung von Bedeutung sein; bei unverdünntem Pansensafte konnte aber keine Tyrosin- oder Tryptophanbildung nachgewiesen werden.

Die Anwendung der indirekten Calorimetrie beim Wiederkäuer. Von **J. B. Orr** und **H. E. Magee.**[1]) — Vff. arbeiteten in der Hauptsache mit Ziegen. Die Versuchsanordnung, die im Übrigen nicht viel Neues bringt, ist folgendermaßen: Das Tier wird tracheotomiert oder atmet mit Hilfe einer aufgesetzten Maske in einen großen Gummisack; durch einen Dreiweghahn kann die Exspirationsluft aber auch nach außen abgeleitet werden. Ist das Tier nach Aufsetzen der Maske zur Ruhe gekommen, so wird die Luft für eine bestimmte, natürlich nur kurze Zeit in den Gummibeutel geleitet. Nach seiner Füllung wird die in der Zeit ausgeatmete Luft dadurch gemessen, daß sie durch einen Gasometer gedrückt wird, wobei ein kleiner Teil zur Analyse aufgefangen wird. Die Analyse auf CO_2, O und brennbare Gase erfolgt in der bekannten Weise im Haldane-Apparat, der von den Vff. einige kleinere Abänderungen erfahren hat. Die Errechnung der Wärmeproduktion des Tieres geschieht mit Hilfe des calorischen Wertes des O bei dem entsprechenden R-Q unter Berücksichtigung des gebildeten CH_4 und H (Krogh). Eine Tabelle über den calorischen Wert des O und für die Reduktion der Exspirationsluft auf 0° und 760 mm Druck sind der Arbeit beigefügt.

Untersuchungen über den Nährstoff- und Energiebedarf für die Eierproduktion des Haushuhnes. Von **W. Völtz** und **W. Dietrich.**[2]) — An 35 Hühnern und 5 Hähnen der Orpingtonrasse untersuchten Vff. den Nährstoffbedarf für die Eierproduktion; außerdem stellten sie den Futterwert zweier proteinreicher Futterstoffe, der getrockneten Brauereihefe und eines Tierkörpermehles, im Vergleich zu einander fest. Das Grundfutter bestand aus 32 % Reis und Gerste, 25,7 % Kartoffelflocken, 10,3 % kleingeschnittenem Kleeheu und etwas NaCl. In den Hefeperioden wurden auf 100 g Grundfutter 32,1 g Hefe, in den Tierkörpermehlperioden 30,7 g Tierkörpermehl vom gleichen Nährstoffgehalt zugelegt. Für eine genügende Ca-Zufuhr war ebenfalls gesorgt. Auf Grund ihrer Versuchsergebnisse schließen Vff., daß die Hefe bei der Eierproduktion des Haushuhnes als Kraftfuttermittel zum mindesten das gleiche leistet wie ein Tierkörpermehl, wenn beide Rationen denselben Gehalt an verdaulichen und verwertbaren Nährstoffen besitzen. Der Energiebedarf für die im Mittel 2,4 kg schweren Hennen bei einer Legetätigkeit von je einem 58 g (Mittel von 1621 Eiern) schweren Ei in 2 Tagen betrug insgesamt 146 nutzbare Cal je Kopf und Tag. Von den für die Eibildung verfügbaren Cal des Produktionsfutters

[1]) Journ. of agric. science 1923, 13, 447—461. — [2]) Ldwsch. Jahrb. 1923, 58, 355—377 (Berlin, Inst. f. Gärungsgewerbe d. Ldwsch. Hochsch.).

wurden im Mittel rund 27 % in der Eisubstanz gefunden; von den ausnutzbaren Gesamtnährstoffen dagegen nur 11,3 %; von dem für die Eiproduktion verfügbaren Anteil des Proteins wurden 22 % verwertet. Im Vergleich zu der Ausnutzung der Nahrung durch die anderen Haustiere (Milchleistung 15—20 %, Spätmast von Rindern und Schafen 33 %, Schnellmast wachsender Schweine 45 %) ist die Verwertung der Nährstoffe für die Eierproduktion des Huhnes also sehr schlecht. Allerdings wird die Futterverwertung durch Legehühner dadurch erhöht, daß sich das Hausgeflügel bei freiem Auslauf Nährstoffe aneignet, die anderweitig nicht genutzt und daher auch nicht in Rechnung gestellt werden können. Zum Schluß weisen Vff. darauf hin, daß die Geschlechtstätigkeit auf die Ovulation und auch auf das produzierte Eigewicht keinen Einfluß hat, sodaß die Haltung von Hähnen nur dann erforderlich ist, wenn Bruteier gewonnen werden sollen.

Die Wirkung des Entwicklungstriebes während und nach der Säugeperiode auf den energetischen Leistungsumsatz und dessen Bedeutung für die Aufzucht. (Dargestellt am Lamm.) Von **W. Klein.**[1]) Vf. hat in Gemeinschaft mit **M. Steuber** den Versuch unternommen, an einem Schafsäugling vom 14. Lebenstage ab den Produktionsumsatz bei Ruhe zu bestimmen und die erhaltenen Zahlen im Sinne der Überschrift auszuwerten. Zu diesem Zweck wurden mit dem Tier 12 vierstdge. Respirationsversuche durchgeführt, die sich von der 3. bis 8. Lebenswoche erstreckten. Das Tier war während dieser Zeit nicht nüchtern, sondern hatte vorher getrunken; da das Saugen in einem 4-stdg. Wechsel vorgenommen wurde, so ist eine Umrechnung des 4-stdg. Versuches auf 24 Stdn. berechtigt, da ein 2. ebensolcher Versuch an demselben Tage dieselben Werte hätte ergeben müssen. Die Versuche sind in eine reine Säugeperiode und eine 2. Periode geteilt, in der die Aufnahme festen Futters und des Wiederkauens auf Grund des Versiegens der mütterlichen Milchsekretion langsam die Oberhand gewann. Bemerkenswert erscheint in der 1. Periode das Konstantbleiben des O-Verbrauchs oder infolge der steten Gewichtszunahme sein Absinken auf die Körperoberfläche bezogen. Dieses Absinken ist ein Zeichen für die mangelhafte Milchproduktion der Mutter, die dem Säugling nicht mehr genug Energie zuführt, um seine „Sauerstoffcapazität“ und somit seine Leistungsfähigkeit voll auszunutzen. Aus diesem Grunde sieht sich das Tier genötigt, sich die fehlende Energie durch selbständige Aufnahme von fester Nahrung zuzuführen und es beginnt die 2. Periode, die schnell und gleichmäßig den absoluten O-Verbrauch in die Höhe treibt. Auch der auf die Oberfläche bezogene O-Verbrauch erfährt eine Steigerung, die Werte erreichen aber nicht die Höhe der 1. Periode. Da die aus dem O-Verbrauch zu berechnende Wärmemenge, auf die Oberflächeneinheit bezogen, ein vergleichbares Maß für den Energieaufwand in den verschiedenen Lebenswochen gibt, so ist es gestattet, aus den gefundenen Zahlen zu schließen, daß in der Säugeperiode dieser Aufwand und somit die Zuwachsleistung am bedeutendsten ist. Mit fortschreitendem Wachstum des Säuglings und gleichbleibender oder sinkender Milchproduktion der Mutter muß die Wärmebildung heruntergehen, wenn

[1]) Berl. tierärztl. Wchschr. 1923, 39, 231—234 (Berlin, Tierphysiol. Inst. d. ldwsch. Hochsch.).

das Tier nicht seine Körpersubstanz angreifen will. Da aber der Körper in dieser Periode das, was er an plasmatischem Gewebe gebildet hat, unter allen Umständen festzuhalten sucht, tritt in dieser Zeit die selbständige Nahrungsaufnahme ein. Daß hier eine sachgemäße Fütterung einsetzen muß, um nicht großen Schaden anzurichten, liegt auf der Hand. Jedenfalls gebührt den Versuchsanstellern das Verdienst, durch Abgehen von den bisher üblichen Grundumsatzbestimmungen Fragen aufgeworfen zu haben, deren Lösung manche physiologische Probleme in einem anderen Licht erscheinen lassen wird.

Lassen sich die Beziehungen des endokrinen Systems, besonders der Schilddrüse, Thymus und Keimdrüse zu Wachstum und Anwuchs für die Tierhaltung praktisch verwerten? Von **W. Klein.**[1]) — Vf. führte an 2 wachsenden Lämmern während 10 Monaten Versuche durch, um den Energieaufwand zu bestimmen. In dieser Zeit wurden insgesamt 50 12-stdg. Respirationsversuche angestellt, wobei die Tiere vollkommen gesättigt waren und sich daher sehr ruhig verhielten. Das Futter war nicht zugeteilt, sondern die Tiere konnten von der Mastration nach Belieben aufnehmen; die Futteraufnahme war also nicht gleichmäßig. Trotzdem war der O-Verbrauch bei bester Gewichtszunahme (200—210 g täglich) ziemlich konstant. Nach der Kastration setzte das Skelettwachstum stark ein, ohne daß eine Gewichtszunahme erfolgte; der O-Verbrauch nahm in dieser Zeit um etwa 7 % ab. Im Durchschnitt betrug er für die beiden Schafe bei bester Produktion 305 l oder ungefähr 1500 Cal täglich. Diese Zahl, der höchstmögliche Energieaufwand des Tieres bei voller Belastung, ist für jede Tierart verschieden. Vf. bezeichnet sie als „Sauerstoffkapazität des Körpers in der Ruhe". Dieser Energieumsatz setzt sich zusammen aus dem Grundumsatz und dem Energieaufwand für Transformation und Assimilation für Fett- und Fleischansatz einerseits und die Skelettbildung andererseits. Der Energieaufwand für Ansatz und Wachstum ergibt zwar eine konstante Größe, aber die Summanden sind veränderlich, d. h. es kann gleichmäßig Ansatz und Wachstum erfolgen oder das eine erfolgt auf Kosten des anderen. Bestimmt werden, auch quantitativ, die Summanden durch das endokrine System — Thymus, Schilddrüse und Keimdrüse. Sie sind die Regulatoren und Kraftverteiler; aber auch der dynamischen Wirkung des Nahrungseiweißes kommt bei der Leistungssteigerung eine unersetzbare Wirkung zu. Die Exstirpation eines Drittels der Schilddrüse bewirkt bei Kastraten und Nichtkastraten einen stärkeren Ansatz auf Kosten der Skelettentwicklung. Ebenso wie bei der Zuchtwahl und durch klimatische Einflüsse das endokrine System in der Richtung einer größeren Ansatzenergie unter Vernachlässigung des Skelettwachstums beeinflußt worden ist, kann durch die einfache Operation dasselbe erreicht werden, also gewissermaßen ein frühreifes, schnellwüchsiges Tier künstlich geschaffen werden.

Untersuchung über die Eignung gewisser künstlich zusammengesetzter Kostformen für die Ernährung von Tauben. Von **Kanematsu Sugiura** und **Stanley R. Benedict.**[2]) — Bei Verfütterung von 22 % Casein,

[1]) Berl. Tierärztl. Wchschr. 1923, **39**, 159—162 (Berlin, Tierphysiol. Inst. d. Ldwsch. Hochsch.). — [2]) Journ. of biolog. chem. 1923, **55**, 33—44 (New York, Roosevelt hosp.).

10 % Rohrzucker, 27 % Stärke, 2 % Agar, 3 % Salzgemisch, 30 % Butterfett und 6 % Hefe in Mengen von 15—20 g täglich gedeihen Tauben gut, legen Eier, brüten und ziehen die Jungen auf. Ebenso ist folgende Kost ausreichend: Casein 22 %, Rohrzucker 10 %, Stärke 37 %, Agar 2 %, Salzgemisch 3 % und Schmalz 30 %. Daraus scheint hervorzugehen, daß die Tauben Vitamin A in keiner Wachstumsperiode benötigen; ein weiterer Beweis für diese Annahme ist der, daß die letztgenannte Kost auch ohne Schmalz genügt, wenn wegen des geringeren calorischen Effekts mehr davon gereicht wurde. Tauben brauchen also kein Fett in der Nahrung und verhalten sich somit anders wie die Hühner.

Schilddrüsenextrakte und Mangelkrankheiten. Von **G. Mouriquand, P. Michel** und **R. Sanyas.**[1]) — Hält man Meerschweinchen bei Skorbutdiät (Gerste, Gerste + Heu) und gibt noch 25 mg eines Schilddrüsenextraktes zu, so werden sie schwerer krank, sterben schon nach 20 statt 30 Tagen und die typischen Knochenveränderungen sind viel stärker ausgeprägt. Bei Zugabe von sonst heilendem Citronensaft ist die Menge wichtiger als die Qualität des Saftes. Bei 5 cm^3 treten die Knochenerscheinungen schon am 8. Tage auf, bei 10 cm^3 erst am 10., bei 20 cm^3 am 28. und bei 40 cm^3 um diese Zeit überhaupt noch nicht.

Wirkung des parenteral beigebrachten Vitamins B auf das Wachstum und Wirkung des parenteral beigebrachten wachstumsfördernden Vitamins A. Von **E. Wollman** und **M. Vagliano.**[2]) — Versuche an Ratten. Parenterale Zufuhr von Vitamin B ist viel weniger wirksam als perorale. Vff. nehmen an, daß sich die Wirkung des Vitamins B auf das Wachstum erst dann deutlich zeigt, wenn es aus dem Verdauungskanal resorbiert wird und — möglicherweise in der Leber — irgend eine Umformung erfährt. Dagegen wirkt Vitamin A auch dann auf das Wachstum, wenn es nicht auf dem Weg des Magendarmkanals in den Körper gelangt.

Über die Verwertung des parenteral beigebrachten Vitamins C durch den Tierkörper. Von **Ed. Lesné** und **M. Vagliano.**[3]) — Vff. stellten Versuche an trächtigen Meerschweinchen an, die eine an Vitamin C freie, 1 Stde. bei 120° erhitzte Kost erhielten unter gleichzeitiger Einspritzung von Vitamin C in Form von Apfelsinensaft, der steril entnommen, 2 Min. bei 90° erhitzt und mit NaOH neutralisiert worden war. Ein Tier kam sofort nach dem Werfen in den Versuch, die beiden anderen 12, bezw. 20 Tage vorher. Dies Einspritzen von täglich 3 cm^3 wurde in allen Fällen sehr gut vertragen und erfolgte subcutan oder intraperitoneal. Das Ergebnis war bei allen Versuchstieren dasselbe; sie verhielten sich völlig wie normal ernährte, so daß bewiesen ist, daß auf parenteralem Wege zugeführtes Vitamin A genau so wirksam ist wie durch den Darm absorbiertes.

Über Vitamine, speziell über das Vitamin A und den Dorschlebertran. Von **E. Poulsson.**[4]) — Die Versuche ergaben, daß Vitaminverlust von einer Wachstumshemmung und fast konstant auch von einer Xerophthalmie mit folgender Blindheit begleitet wird. Unter Abmagerung erfolgt in wenigen Wochen der Tod. Von Zeit zu Zeit wird eine der Rachitis ähnliche Krankheit beobachtet. Durch Ersatz der vitaminarmen Kost

---

[1]) C. r. soc. biolog. 1923, **88**, 214 u. 215. — [2]) Ebenda 163 u. 164, 336—338. — [3]) C. r. de l'acad. des sciences 1923, **176**, 614 u. 615. — [4]) Nordisk bibliotek f. terapi 1923, **8**, 7—46 (dänisch); nach Ber. ges. Physiol. 1923, **20**, 293 (Scholz).

durch eine gewöhnliche lassen sich alle Symptome zum Verschwinden bringen. Die wesentlichsten Quellen des Vitamins A sind die frische Milch, die Butter und vor allem der Lebertran des Dorsches. Man findet den Minimalwert dieser Vitamine, wenn man die kleinste gerade die avitaminotischen Erscheinungen unterdrückende Menge feststellt. Von der Milch muß man am Tage ungefähr 2 cm^3, von der Butter 0,2—0,3 g geben; vom. Lebertran genügen schon 1—2 mg. Die Indikationen des Lebertrans sind in erster Linie Rachitis und die verschiedenen Schwächezustände besonders der Kinder: verzögertes Wachstum, Abmagerung, Bronchitis, Skrofulose. Man muß auch sein Augenmerk darauf richten, daß die Muttermilch genügend Vitamin enthält; im Falle des Mangels ist die Mutter mit Lebertran zu füttern. Das Vitamin A findet sich in den nicht verseifbaren Anteilen des Lebertrans. In einem vom Vf. hergestellten Präparat, das schon in Dosen von $^{2}/_{100}$ mg wirksam war, bestanden etwa 80 % aus unwirksamen Stearinen.

Untersuchungen über die Wirksamkeit von Lebertranen. II. Der Vitaminwert von „Frühjahrs"-Dorschlebertran. Von **Arthur D. Holmes.**[1]) — Versuche an Ratten mit Lebertran aus den Lebern abgemagerter, am 3. März gefangener Dorsche. Die niedrigste voll wirksame Dosis war 2,02 mg je Kopf und Tag. Die physikalischen und chemischen Eigenschaften des Öles waren: Dichte bei 25° 0,9026, Brechungsindex bei 20° 1,4783, Verseifungszahl 191, Jodzahl 143,4, Säurezahl 0,6223, Abkühlungsprobe (Trübungspunkt) 6°.

Zur Kenntnis der Vitamine. I. Über den Vitamingehalt des Honigs. Von **Arthur Scheunert, Martin Schieblich** und **Elsbeth Schwanebeck.**[2]) — Vff. untersuchten 2 inländische Honigsorten (Linden- und Heidehonig) und einen handelsüblichen Auslandshonig; die Untersuchungen erstreckten sich auf die Wirkungen im Sinne des A-, B- und C-Stoffes und wurden an wachsenden Ratten (A), Tauben (B) und Meerschweinchen (C) vorgenommen. Das eindeutige Ergebnis der Versuche an allen 3 Tierarten war, daß Honig keines der 3 Vitamine in nachweisbaren und praktisch wirksamen Mengen enthält.

Zur Kenntnis der Vitamine. II. Über die Bildung von Vitamin B durch obligate Darmbakterien. Von **Arthur Scheunert** und **Martin Schieblich.**[3]) — Da nach früheren Beobachtungen der Vff. die Verfütterung einiger Bakterienarten bei Beri-Beri-kranken Tauben den Tod etwas hinausschieben konnte, wurden zur Sicherung dieser Beobachtung von einer rasch wachsenden Darmbakterienart größere Mengen gezüchtet und dann an erkrankte Reistauben verfüttert. Als der geeignetste Bakterienstamm erwies sich der Bacillus vulgatus (Flügge) Migula, mit dem die Versuche durchgeführt wurden. Im 1. Versuch erhielt eine erkrankte Taube, deren Temp. auf 38° abgesunken war 3, bezw. 2 g Bakterientrockenmasse, worauf sofort ein steiler Anstieg von Gewicht und Temp. eintrat. Einer 2. Taube wurde zunächst bei einer Temp. von 37,8° Nährlösung verabreicht, auf der der B. vulgatus gezüchtet worden war. Da aber eine weitere Verschlechterung des Befindens eintrat, wurde zur

[1]) Journ. of metabolic research 1923, 3, 393—398 (Boston, Research labor. E. L. Patch comp.). — [2]) Biochem. Ztschr. 1923, 139, 47—56 (Berlin, Tierphysiol. Inst. d. Ldwsch Hochsch.). — [3]) Ebenda 57—65 (Berlin, Tierphysiol. Inst. d. Ldwsch. Hochsch.).

Vulgatusfütterung übergegangen, die wie im 1. Versuch eine erhebliche Gewichts- und Temp.-Zunahme im Gefolge hatte. Nach Weglassen der Vulgatusgabe trat wieder Gewichts- und Temp.-Abfall ein. Die Versuche beweisen also, daß Bacillus vulgatus imstande ist, aus vitaminfreien Nährlösungen Vitamin B zu bilden. Das Vitamin ist in der Körpersubstanz des Bacillus, nicht aber in seinen Stoffwechselprodukten enthalten.

Die Ätiologie der Rachitis: Eine experimentelle Untersuchung. II. Von **Noël Paton** und **Alexander Watson.**[1]) — Vff. stellten Versuche an jungen Hunden an, die unter allen möglichen Vorsichtsmaßregeln durchgeführt wurden. Bei einer Nahrung aus Brot, magerem Rindfleisch, getrockneter Vollmilch und Rinderfett oder Butter läßt sich durch Verminderung der Ca-Zufuhr eine Krankheit erzeugen, die trotz reichlicher Anwesenheit von Vitamin A in der Nahrung klinisch, chemisch und histologisch mit der Rachitis identisch ist. Eine Beigabe von Ca zu der erwähnten Nahrung hindert das Auftreten der Knochenerkrankungen. Bei den erkrankten Tieren ist der Ca-Gehalt des Blutes und der Muskeln und der P-Gehalt des Blutes nicht wesentlich unter die Norm vermindert. Es scheint, als ob die Retention des P immer in einem bestimmten Verhältnis zu dem des Ca erfolgt. Die Abwesenheit von direktem Sonnenlicht fördert im Gegensatz zu den Kontrollen bei derselben Kost die Rachitis. Da aber die im Dunklen gehaltenen Hunde lange nicht so lebhaft sind wie die anderen, kann es auch möglich sein, daß die Sonnenbestrahlung auf dem Umwege über die größere Lebhaftigkeit einen günstigen Einfluß auf das Knochenwachstum ausübt. Bei gleichem Caloriengehalt der Kost fördert die Verabreichung von Olivenöl die Entstehung der Rachitis, ein Befund, der nicht zu erklären ist. Zum Schluß werden noch Versuche mitgeteilt, die beweisen, daß eine Erzeugung der Rachitis auf infektiösem Wege (Verfütterung von Fäces rachitischer Kinder und Einspritzen von Blut) nicht möglich ist.

Das weibliche Kaninchen kann sich bei einer Skorbut erzeugenden Kost fortpflanzen, und die mit seiner Milch ernährten Jungen zeigen normales Wachstum. Von **J. Lopez-Lomba.**[2]) — Bei 125—130° 1 Stde. mit gespanntem Dampf behandelte frische Gemüse bilden für das Meerschweinchen eine Kost, die wohl Vitamin A und B, nicht aber C enthält. Ein weibliches Kaninchen von etwa 3000 g Gewicht, das ausschließlich diese Kost erhielt, warf 2 mal Junge, die solange gut gediehen, wie sie von der Mutter gesäugt wurden. Zwei Junge wurden nach der Entwöhnung auf diese Kost gesetzt. Eins starb nach 13 Tagen, während das andere, das außerdem täglich 5 g frischen Kohl erhielt, sich normal entwickelte. Das erwachsene Kaninchen hat also anscheinend entweder einen sehr großen Vorrat an Vitamin C oder es kann dieses in seinem eigenen Körper aufbauen.

Der therapeutische Wert von Eidotter bei Rachitis. Von **Alfred F. Heß.**[3]) — Rachitische Ratten, die täglich 0,5—1 g Eidotter erhalten, zeigen im Röntgenbilde schon nach 8 Tagen Kalkeinlagerung in den Knochen. Die gute Wirkung des Eidotters ist nicht auf seinen hohen P-Gehalt zurück-

---

[1]) Brit. journ. of exp. pathol. 1923, **4**, 177—195 (Glasgow, Inst. of physiol. univ.). — [2]) C. r. soc. biolog. 1923, **89**, 24—26. — [3]) Proc. soc. f. exp. biolog. and med. 1923, **20**, 369 u. 370.

zuführen. Auch bei rachitischen Kindern zeigt sich eine sehr günstige heilende Wirkung des Eidotters. Sie wird nur durch die des Lebertrans übertroffen.

Beitrag zum Studium der unzureichenden Ernährung. Chemisch-analytische Untersuchungen an den Geweben hungernder und mit geschliffenem Reis ernährter Tauben. Von **C. Ciaccio.**[1]) — Über die Ergebnisse der Arbeit unterrichten die folgenden Tabellen:

	Trockensubstanz %		Gesamt-N in % des feuchten Gewebes		Rest-N, durch Tannin nicht fällbar in % des feuchten Gewebes		NH_3-N in % des feuchten Gewebes	Amino-säuren-N in %
	Leber	Muskel	Leber	Muskel	Leber	Muskel	Leber	Muskel
Normal	27,75	27,79	2,977	3,467	0,421	0,304	0,016	0,054
Vitaminfrei . . .	25,80	23,74	2,703	2,918	0,564	0,433	0,051	0,058
Hunger	26,60	24,71	2,851	3,149	0,518	0,402	0,035	0,059

	Fettsäuren der Phosphatide (der acetonunlöslichen Fraktion) in % des feuchten Gewebes			P_2O_5 fettlöslich in % der feuchten Substanz			„Phosphatid-Index" Fettsäur. d. Phosphatide / lipoidlöslichen P			Wasserlöslicher Phosphor (P_2O_5 in % der feuchten Substanz)		
	normal	vitamin-frei	Hunger	normal	vitamin-frei	Hunger	normal	vitamin-frei	Hunger	normal	vitamin-frei	Hunger
Muskel.	1,487	1,079	1,455	0,1886	0,1401	0,1878	18.07	17,67	17,76	0,4071	0,3415	0,3970
Leber .	2,762	1,497	2,654	0,3647	0,2268	0,3687	17,36	15,42	16,51	0,2693	0,2045	0,2594
Herz .	2,025	1,241	1,967	0,2875	0,2084	0,2972	16,37	13,76	15,18	0.3130	0,2426	0,2956
Nieren .	2,688	1,232	2,678	0,3643	0,2047	0,3934	16,93	13,87	15,61	0,2957	0,2215	0,2968
Gehirn .	3,794	2,878	3,804	0,4948	0,3959	0,5046	17,58	16,68	17,14	0,2136	0,1672	0,2097

Literatur.

Abderhalden, Emil: Weitere Beiträge zur Kenntnis von Nahrungsstoffen mit spezifischer Wirkung. XXIII. Vergleichende Versuche über das Verhalten von schilddrüsenlosen Meerschweinchen und solchen, die Schilddrüse besitzen, gegenüber einer Nahrung, die zum Skorbut führt. — Pflügers Arch. d. Physiol. 1923, **198**, 164—168.

Abderhalden, Emil: Weitere Beiträge zur Kenntnis von organischen Nahrungsstoffen mit spezifischer Wirkung. XXV. Über den Einfluß von Brombenzol auf normal ernährte und mit Reis gefütterte Tauben. — Pflügers Arch. d. Physiol. 1923, **198**, 179—190.

Abderhalden, Emil: Weitere Beiträge zur Kenntnis von organischen Nahrungsstoffen mit spezifischer Wirkung. XXVI. — Pflügers Arch. d. Physiol. 1923, **198**, 571—582.

Abderhalden, Emil, und Wertheimer, Ernst: Weitere Beiträge zur Kenntnis von organischen Nahrungsstoffen mit spezifischer Wirkung. XXVII. Versuche an Gänsen. Prüfung des Verhaltens der Zellfermente. — Pflügers Arch. d. Physiol. 1923, **198**, 583—589.

Abderhalden, Emil, und Wertheimer, Ernst: Weitere Beiträge zur Kenntnis von organischen Nahrungsstoffen mit spezifischer Wirkung. XXVIII. — Pflügers Arch. d. Physiol. 1923, **199**, 352—364.

Abderhalden, Emil: Weitere Beiträge zur Kenntnis von organischen Nahrungsstoffen mit spezifischer Wirkung. XXIX. — Pflügers Arch. d. Physiol. 1923, **201**, 416—431.

[1]) Arch. ital. de biolog. 1923, **72**, 1—18 (Inst. pathol. géner., univ. Messine).

Adachi, A.: Über den Harnsäure- und Allantoinstoffwechsel bei Avitaminose. — Biochem. Ztschr. 1923, **143**, 408—422.

Alpern, D.: Untersuchungen über den Reststickstoffgehalt des Blutes bei avitaminösen und hungernden Tauben. — Biochem. Ztschr. 1923, **138**, 142—149. — Sowohl bei avitaminösen als auch hungernden Tauben steigt der Rest-N und der Aminosäuren-N mit Schwankungen allmählich an; die Fraktion des alkoholätherlöslichen N zeigt nur geringe Veränderungen. Nach dem Verlauf der Versuche ist also „die Avitaminose der Typus eines chronischen Hungers".

Asada, K.: Über die Wirkung einseitiger Ernährung bei Avitaminose und das Verhalten der Körpertemperatur bei dieser Krankheit. — Biochem. Ztschr. 1923, **139**, 234—252.

Asada, Kazuo: Experimentelle Untersuchungen über den Einfluß der Zellsalze auf Eiweißstoffwechsel, Gaswechsel und Körpergewicht. — Biochem. Ztschr. 1923, **140**, 326—347.

Asada, Kazuo: Der Fettstoffwechsel bei der Avitaminose. II. Der Gehalt des Blutes bei normalen, hungernden, avitaminösen und phosphorvergifteten Ratten an Gesamtfett, Neutralfett, Cholesterin und Cholesterinester. — Biochem. Ztschr. 1923, **142**, 44—52.

Asada, Kazuo: Der Fettstoffwechsel bei der Avitaminose. III. Der Fett- und Cholesteringehalt der Leber nach der Phosphorvergiftung bei normalen, hungernden und avitaminösen Ratten. — Biochem. Ztschr. 1923, **142**, 165—180.

Asada, K.: Der Fettstoffwechsel bei der Avitaminose. IV. Über den Gaswechsel avitaminöser Ratten im nüchternen Zustande, während der Verdauung und nach Adrenalininjektionen. — Biochem. Ztschr. 1923, **143**, 387—398.

Bedson, S. Phillips, und Zilva, S. S.: Der Einfluß von Vitamin A auf die Blutplättchen der Ratte. — Brit. journ. of exp. pathol. 1923, **4**, 5—12; ref. Ber. ges. Physiol. 1923, **18**, 475. — Die gefundenen Unterschiede sind so gering, daß an eine praktische Verwertung des Blutplättchenbefundes oder an eine pathologische Bedeutung der Blutplättchen bei Mangel an Vitamin A nicht gedacht werden kann.

Berczeller, L., und Billig, A.: Über die lebenserhaltende Wirkung der Leguminosen. — Biochem. Ztschr. 1923, **139**, 225—228.

Berczeller, L., und Billig, A: Über die biologische Wirkung der einzelnen Nahrungsstoffe. II. — Biochem. Ztschr. 1923, **139**, 470—475. — Versuche an Ratten, die Stärke oder Getreidemehl erhielten. Von der Stärke fressen die Tiere mehr, als resorbiert werden kann. Die Lebensdauer ist um so kürzer, je mehr Stärke die Tiere aufnehmen.

Bessesen, D. H.: Veränderungen in dem Gewicht der Meerschweinchenorgane während des experimentellen Skorbuts. — Amer. journ. of physiol. 1923, **63**, 245—256; ref. Ber. ges. Physiol. 1923, **18**, 347.

Beznák, A. v.: Die Rolle der Nebennieren bei Mangel an Vitamin B. — Biochem. Ztschr. 1923, **141**, 1—12.

Bezssonoff, N.: Über ein antiskorbutisches Präparat und über die Rolle des Vitamins A beim experimentellen Skorbut. — Bull. de la soc. scient. d'hyg. aliment. 1923, **11**, 14—38. — Bei Ernährung mit skorbuterzeugender Kost wird durch Zugabe von schon 1—2 Tropfen Lebertran das Krankheitsbild wesentlich verschärft. Die Versuche sprechen gegen eine Verdauungsstörung durch das Fett und ebenso gegen eine Giftsubstanz im Lebertran; eine befriedigende Erklärung kann aber noch nicht gegeben werden.

Blanchetière, A.: Die accessorischen Nährstoffe. — Ann. d'hyg. 1923, **1**, 441—498. — Übersicht über das Vitaminproblem.

Bloch, C. E.: Der fettlösliche A-Stoff und die Rachitis. — Monatsschr. f. Kinderhlkd. 1923, **25**, 36—42.

Borst, Max: Über Veränderungen der Knochen, Muskeln und inneren Organe bei fettarmer Ernährung. Nach Versuchen an Ratten. — Ztrlbl. f. allg. Pathol. u. pathol. Anat. 1923, **33**, 306—327; Sonderabdr.

Buchanan, F.: Das Zustandekommen des Winterschlafs bei Säugetieren. — Journ. of physiol. 1923, **57**, 76 u. 77. — Nach Ansicht des Vf. geraten die Tiere dadurch in den Winterschlaf, daß sie sich, durch einen veränderten Atemtypus, in einen Zustand des O-Mangels versetzen, durch den sie anästhetisch werden. Diese Ansicht wird gestützt durch die Beobachtung Claude Bernards,

nach der an Tauben die Verminderung der O-Zufuhr von einem Absinken der Körpertemp. begleitet ist, und winterschlafende Tiere 2 Symptome der Anoxämie zeigen: periodische Atmung und Herzblock.

Carini, Alfredo: Die endothermen Prozesse beim Studium der tierischen Wärme bei Gesundheit und Krankheit. — Ann. di clin. med. 1923, **12**, 373—429. — Erörterungen über die Bedeutung des intermediären Stoffwechsels und der mit ihm verlaufenden endothermen Prozesse für den Gesamtstoffwechsel.

Collazo, J. A.: Untersuchungen über den Kohlehydratstoffwechsel bei der Avitaminose. I. Über den Blutzucker. — Biochem. Ztschr. 1922, **134**, 194 bis 214. — Bei Tauben, Hühnern und Meerschweinchen geht bei beginnender Avitaminose der Blutzucker herunter und bleibt einige Zeit auf diesem niedrigen Niveau. Dann tritt starkes Steigen der Blutzuckerwerte ein, bis in einem Stadium einer sehr erheblichen Hyperglykämie der Tod eintritt.

Collazo, J. A.: Über die Alkalireserve des Blutplasmas bei Avitaminose. — Biochem. Ztschr. 1923, **140**, 254—257. — Die im Verlauf der Avitaminose manchmal auftretende Acidose ist nicht charakteristisch für das Wesen der Avitaminose, sondern nur eine Begleiterscheinung, die möglicherweise mit dem Hungerzustand infolge der mangelhaften Freßlust zusammenhängt.

Collazo, J. A., und Bosch, Gomez: Über den Fettgehalt des Blutes bei der Avitaminose. — Biochem. Ztschr. 1923, **141**, 370—378. — Vff. betrachten die im Verlauf der Avitaminose auftretende Lipämie als etwas Typisches und als ein Zeichen dafür, daß eine Störung in der Fettaufnahme durch die Körperzellen vorliegt.

Cramer, W.: Über die Wirkungsweise der Vitamine. — Lancet 1923, **204**, 1046—1050; ref. Ber. ges. Physiol. 1924, **21**, 224.

Deutsch, Ilka: Der Gewichtsersatz nach Hungern bei Mäusen und seine Beeinflussung. — Ztschr. f. d. ges. exp. Med. 1923, **36**, 474—478. — Weiße Mäuse, denen nach 34stdg. Hungern neben ihrem Futter getrockneter Hypophysenvorderlappen, Schilddrüse, Hoden, Ovarialsubstanz, Milch oder Hefe verabfolgt wurden, zeigten in allen Fällen eine Beschleunigung des Gewichtsersatzes, die vielleicht auf den Gehalt an Ergänzungsstoffen zurückzuführen ist. Einspritzung von Hypophysenextrakten (Vorderlappen, Pituitrin, Hinterlappen) hatte keinen oder nur einen verzögernden Einfluß.

Embden, Gustav, und Lawaczeck: Über den Cholesteringehalt verschiedener Kaninchenmuskeln. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, **125**, 199—209.

Emmett, A. D., und Peacock, Gail: Braucht das Huhn fettlösliches Vitamin? — Journ. of biolog. chem. 1923, **56**, 679—693. — Versuche an jungen weißen Livornohühnern. Da die Tiere mit einer Kost, die A + B enthält, genau so gut wachsen wie mit A + B + C, scheint das Huhn C nicht zu benötigen. Bei A-frei ernährten Tieren tritt in 83% Xerophthalmie auf, bei A-frei ernährten Küken eine als Rachitis aufgefaßte Beinschwäche. Ein Vergleich des Vitaminbedarfs von jungen Hühnern, Ratten und Tauben ergibt, daß die Ratte einen geringeren Bedarf an Vitamin A und B hat als das Huhn, und daß die Taube Vitamin A entweder garnicht oder in sehr geringen Mengen braucht.

Frank, A.: Über die Folgen einseitiger Vitaminfütterung (Faktor A) und ihre Korrektur durch Herstellung einer bestimmten Korrelation der Vitamine (A : B + C). — Monatsschr. f. Kinderheilkd. 1923, **25**, 147—157.

Glanzmann, E.: Die Rolle der accessorischen Wachstumsfaktoren (Vitamine A und B) bei der Biochemie des Wachstums. — Monatsschr. f. Kinderheilkd. 1923, **25**, 178—200.

Goldblatt, Harry, und Soames, Katharine Marjorie: Die Wirkung der Quarzlampenbestrahlung auf gleichmäßig gefütterte Ratten im Vergleich zu Dunkeltieren. — Biochem. journ. 1923, **17**, 294—297. — Zwei Würfe Ratten wurden mit bestimmter Kost mit optimalen Mengen Ca, P und fettlöslichem Vitamin (Lebertran, bezw. Lebertran + Butter) gefüttert. Je die Hälfte wurde im Dunkeln, die andere im Licht gehalten und außerdem täglich 20 Min. mit der Hg-Lampe bestrahlt. Es fand sich kein Unterschied im Wachstum, ebensowenig im Ca-Gehalt und sonstigen Verhältnissen der Knochen.

Golding, John, Zilva, Sylvester Solomon, Drummond, Jack Cecil, und Coward, Katharine Hope: Die Beziehung des fettlöslichen Faktors zur Rachitis und zum Wachstum der Schweine. II. — Biochem. journ. 1922, **16**, 394 bis 402. — Untersuchungen an 8 Ferkeln aus einem Wurf (4 Gruppen zu je 2).

Mangelhafte Vitamin-A-Zufuhr bedingt bei Schweinen eine starke Verlangsamung des Körperwachstums. Weder Vitamin-A-Mangel allein noch Vitamin-A- + Ca-Mangel führen bei Schweinen zu rachitischen Knochenveränderungen.

Gottschalk, A., und Nonnenbruch, W.: Untersuchungen über den intermediären Eiweißstoffwechsel. II. Die Bedeutung der Leber für die Harnstoffbildung. — Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. 1923, **99**, 261—269.

Gottschalk, A., und Nonnenbruch, W.: Untersuchungen über den intermediären Eiweißstoffwechsel. III. Die Bedeutung der Leber im Aminosäurenstoffwechsel. — Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. 1923, **99**, 270—299.

Gottschalk, A., und Nonnenbruch, W.: Untersuchungen über den intermediären Eiweißstoffwechsel. IV. Weitere Untersuchungen über die Bedeutung der Leber im intermediären Aminosäurenstoffwechsel. — Arch. f. exp. Pathol. u. Pharmak. 1923, **99**, 300—314.

Gralka, Richard: Über die Verteilung des antiskorbutischen Vitamins in frischen Gemüsen und aus ihnen hergestellten Dauerpräparaten. — Jahrb. f. Kinderheilkd. 1923, **100**, 3. Folge, **50**, 265—280. — 40 g Weißkohl oder 40 g frische Mohrrüben täglich verhindern bei Meerschweinchen das Auftreten von Skorbut. Von allen untersuchten, durch Auspressen, Einengen und Trocknen aus Gemüse erhaltenen Präparaten war keines imstande, den Skorbut zu verhindern, auch wenn sie in sehr großen Mengen verabfolgt wurden. Gemüsetrockenpulver („Gemüsenahrung für Säuglinge nach Dr. Hans Friedenthal") war selbst in einer 70 g frischem Gemüse entsprechenden Tagesmenge völlig unwirksam.

Groebbels, Franz: Studien über das Vitaminproblem. II. Untersuchungen über den Einfluß der Vitaminzufuhr und des Hungerns auf Gasstoffwechsel, Gewicht und Lebensdauer vitaminfrei ernährter weißer Mäuse. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, **131**, 214—240.

Groß, Oskar: Das Cholesterin, sein Stoffwechsel und seine klinische Bedeutung. — Klin. Wchschr. 1923, **2**, 217—220.

Hara, Saburo: Über den Vitamingehalt verschiedener Speisepilze. — Biochem. Ztschr. 1923, **142**, 79—100. — Vitamin B ist in fast allen Pilzen, namentlich im Steinpilz in ansehnlicher Menge enthalten. Vitamin C dagegen fehlt in allen untersuchten Pilzen, während auf Vitamin A nicht untersucht wurde.

Hart, E. B., Steenbock, H., Lepkovsky, S., und Halpin, J. G.: Der Nährstoffbedarf von Kücken. III. Die Beziehung von Licht zum Wachstum der Kücken. — Journ. of biol. chem. 1923, **58**, 33—41. — Bestrahlung mit Sonnenlicht oder der Hg-Lampe hat eine stark fördernde Wirkung auf die Entwicklung der Tiere und kann als Ersatz oder Ergänzung für den antirachitischen Faktor in der Nahrung dienen.

Heß, W. R., und Rohr, K.: Über den Einfluß thermischer Vorbehandlung von Trockenhefe auf ihre Reduktionsleistung und ihre Vitaminwertigkeit, mit einem Beitrag zur Kenntnis der Vogel-Beriberi. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, **129**, 268—283.

Hofmeister, Franz: Vitaminstudien. III. Die chemischen Eigenschaften des Antineuritins. — Ergebn. d. Physiol. 1923, **22**, 32—38.

Holm, Kurt: Über die Verbrennung reiner Kohlehydrate im Organismus. — Ztschr. f. d. ges. exp. Med. 1923, **37**, 43—55.

Honcamp, F.: Die Amide in ihrer Bedeutung für den Pflanzenfresser. — Angew. Botanik 1923, **5**, 22 u. 23. — Überblick über den heutigen Stand der Frage des Eiweißersatzes durch Amide beim Pflanzenfresser. Viele widersprechende Befunde müssen noch geklärt werden, ehe einer Verfütterung der Amide praktische Bedeutung zuzusprechen ist.

Hotta, Kazuo: Über das Verhalten des Cholesterins bei Tauben-Beriberi. II. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1923. **128**, 85—98.

Hume, Eleanor Margaret, und Smith, Hannah Henderson: Der fördernde Einfluß von Luft, die den Strahlen der Quecksilberdampfquarzlampe ausgesetzt gewesen war, auf das Wachstum von A-frei ernährten Ratten. — Biochem. journ. 1923, **17**, 364—372; ref. Ber. ges. Physiol. 1924, **22**, 403.

Husband, Alfred Dudley, Godden, William, und Brock, Marion Richards: Der Einfluß von Lebertran, Leinsaatöl und Olivenöl auf die Assimilation von Kalk und Phosphor beim wachsenden Schwein. — Biochem. journ. 1923, **17**, 707—719. — Die günstige Wirkung des Lebertrans auf den Ansatz

von Ca und P (beide Mineralien werden beim Schwein gleichmäßig zurückgehalten oder ausgeschieden) ist eine Wirkung des Fettes an sich und hat mit dem Vitamingehalt nichts zu tun.

Ishido: Über den kompensatorischen Einfluß des ultravioletten Lichtes auf die avitaminösen Störungen am Knochenmarke. — Biochem. Ztschr. 1923, **137**, 184—192.

Jobling, J. W., Pappenheimer, A. M., und Heß, Alfred F.: Experimentelle Rachitis bei Ratten. — Proc. of the New-York pathol. soc. 1923, **22**, 2—27. — Übersichtsreferat über die zahlreichen Arbeiten der Vff. auf diesem Gebiete.

Jonas, Kurt: Der Einfluß accessorischer Nährstoffe auf das Blut. — Monatsschr. f. Kinderheilkd. 1923, **26**, 545—559.

Keith, M. Helen, und Mitchell, H. H.: Der Einfluß körperlicher Bewegung auf den Vitaminbedarf. — Amer. journ. of physiol. 1923, **65**, 128—138; ref. Ber. ges. Physiol. 1924, **21**, 382.

Klein, W., und Steuber, Maria: Der Zusammenhang zwischen Energieaufwand und Wachstumstrieb beim Lamm während seiner Entwicklung vom Säugling zum Wiederkäuer. — Biochem. Ztschr. 1923, **139**, 66—73; vrgl. Referat auf S. 272.

Laufberger, Wilhelm: Über die Avitaminose bei Fischen. — Pflügers Arch. d. Physiol. 1923, **198**, 31—36. — Vf. beweist, daß auch niedere Tiere Vitamine brauchen und hält für die Fische alle 3 Vitamine A, B und C erforderlich.

Lawaczeck, Heinz: Weitere Untersuchungen über den Cholesteringehalt verschiedener Muskeln. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, **125**, 210—219.

Lawaczeck, Heinz: Über das Verhalten des Cholesterins bei der Taubenberiberi. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, **125**, 229—247.

Lesné, E., Christou und Vagliano: Übergang parenteral zugeführten Vitamins C in die Milch. — C. r. de l'acad. des sciences 1923, **176**, 1006—1008. — Nach Versuchen an Meerschweinchen wird subcutan, bezw. intraperitoneal den Muttertieren zugeführtes Vitamin C mit der Milch ausgeschieden und kommt den Jungen zugute.

Lesné, E., und Vagliano, M.: Unterscheidung des Vitamins A vom antirachitischen Faktor. — C. r. de l'acad. des sciences 1923, **177**, 711 u. 712. — Nach Versuchen an Ratten besteht ein wesentlicher Unterschied zwischen dem wachstumsfördernden Vitamin und dem antirachitischen Faktor insofern, als der letztere nur bei peroraler Darreichung wirksam ist.

Lesné, Vagliano und Christou: Das Blut beim akuten experimentellen Skorbut des Meerschweinchens. — Nourisson 1923, **11**, 304—307. — Blutuntersuchungen beim akuten experimentellen Skorbut ergaben 6—7 Tage nach Beginn der vitaminfreien Fütterung Hyperglobulie (5 Millionen), dann Abnahme der Erythrocyten auf ca 2,6 Mill. ohne histologische Modifikationen und am 18. Tage wieder Vermehrung auf 5 Mill.; ferner Leukocytose und in den letzten Tagen Leukopenie. In der letzten Krankheitsperiode — beim Auftreten von Blutungen — ist die Gerinnungszeit des Blutes leicht beschleunigt.

Levene, P. M., und Muhlfeld, Marie: Über die Identität oder Nichtidentität des antineuritischen und des wasserlöslichen Vitamins B. — Journ. of biolog. chem. 1923, **57**, 340—349. — Aus Versuchen mit 4 verschiedenen Hefesorten wird die Nichtidentität des wachstumsfördernden Vitamins B mit dem antineuritischen Faktor gefolgert.

Levy, Margarete: Wachstumshemmungen nach Bestrahlung mit Ultraviolettlicht. — Strahlentherapie 1923, **15**, 390—397. — Bei frisch geworfenen Mäusen und Meerschweinchen gelang es, durch Bestrahlung mit dem Licht der Quarzlampe das Körper- und Haarwachstum zu hemmen. In einem späteren Stadium der Bestrahlung kann diese Hemmung wieder ausgeglichen werden. Durch Bestrahlung des trächtigen Muttertieres wurde keine Mißbildung der Jungen hervorgerufen.

Lipschütz, Werner: Die Wirkung von Tyramin auf die Taubenberiberi. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, **124**, 194—201. — Zwischen der zellatmungssteigernden Wirkung des Tyramins auf Muskelzellen und seiner Wirkung auf die Taubenberiberi scheint ein gewisser Zusammenhang zu bestehen.

Lopez-Lomba, und Randoin: Erzeugung von Skorbut beim Meerschweinchen und jungen Kaninchen durch eine neue, ausreichende und biochemisch ausgeglichene Kost, der nur der Faktor C fehlt. — C. r. de l'acad. des sciences 1923, **176**, 1003—1006. — Die Kost besteht aus: Bohnenmehl 84 g, granulierter Bierhefe 2 g, Butterfett 4,5 g, Ca-Lactat 5 g, NaCl 1,5 g, Filtrierpapier 2 g. Die zu einem festen Teig verarbeitete Kost enthält 68—70% Wasser, 6,1% Eiweiß, 1,75% Fett, 17,4% Kohlehydrate, 2,5% Asche und hat in 1 g einen Energiegehalt von 104 verwertbaren Cal. Quelle für Vitamin C = 3 cm^3 Citronensaft.

McClendon, J. F., und Shuck, Cecilia: Über das Vorhandensein eines antiophthalmischen und das Fehlen des antirachitischen Vitamins in getrocknetem Spinat. — Proc. of the soc. f. exp. biolog. a. med. 1922, **20**, 288. — In Rattenversuchen konnte das Ergebnis des Titels gewonnen werden.

Mattei, Pietro di: Über die Ergänzungsfaktoren der Nahrung. — Policlinico, sez. med. 1923, **30**, 221—238; ref. Ber. ges. Physiol. 1924, **21**, 54.

Mattill, H. A.: Die Verwertung von Zucker durch Vitamin-B-frei ernährte Ratten. — Journ. of biolog. chem. 1923. **55**, 25 u. 26. — Die Versuche ergaben, daß Mangel an Vitamin B bei der Ratte die Verbrennung von Rohr- oder Traubenzucker nicht hemmt.

Maynard, L. A., Fronda, F. M., und Chen, T. C.: Der Nährwert des Eiweißes aus Maismehl und seinen Mischungen mit anderen Futterstoffen, vornehmlich mit Reiskleie. — Journ. of biolog. chem. 1923, **55**, 145—155; ref. Ber. ges. Physiol. 1923, **19**, 178. — Versuche an Ratten. Das Eiweiß der Reiskleie zeigte sich in den Versuchen besser als das Maismehl; Maismehl und Reiskleie können sich wechselseitig ergänzen; die Mischung Mais-Soja ist besser als Mais allein.

Miller, Harry G.: Kalium bei der Ernährung von Tieren. II. Die Bedeutung des Kaliums für das Wachstum junger Ratten. — Journ. of biolog. chem. 1923, **55**, 61—78; ref. Ber. ges. Physiol. 1923, **18**, 345.

Mitchell, Helen S.: Die vollwertige Ergänzung künstlicher Nährgemische durch Zugabe von gereinigtem Agar. — Amer. journ. of physiol. 1922, **62**, 557 u. 558. — Eine Kost von 18% Casein, 46% Stärke, 4% Salzmischung, 9% Butterfett, 18% „Crisco", 0,4 g Trockenhefe als Quelle für Vitamin B und 5% gereinigtem Agar hatte bei Ratten eine günstige Wirkung auf Wachstum und Fortpflanzung.

Morgan, Agnes Fay: Biologische Nährstoffprüfungen. II. Vitamin A in der Magermilch. — Amer. journ. of physiol. 1923, **64**, 538—546. — Magermilchpulver mit etwa 0,7% Fett vermag bei Ratten nicht einmal in Mengen von 5 g täglich normales Wachstum zu erzeugen. Diese Menge ist hinsichtlich ihres Gehaltes an Vitamin A 6,25 g Butterfett unterlegen. Vollmilch ist als A-Quelle demnach mindestens 7mal wertvoller als Magermilch.

Mori, Shinnosuke: Pathologische Anatomie der Ophthalmie, verursacht durch Diät, enthaltend den fettlöslichen Faktor A, aber einen ungünstigen Gehalt an gewissen anorganischen Bestandteilen. — Amer. journ. of hyg. 1923, **3**, 99—102. — Eine Nahrung, die zwar Vitamin A enthält, aber Salzgemische in ungünstiger Zusammensetzung, ruft bei Ratten Xerophthalmie und Keratomalacie hervor wie bei A-Mangel. Man muß also bei der Ätiologie und Therapie dieser Erkrankung neben dem Faktor A auch noch andere Bedingungen in Betracht ziehen.

Morinaka, Kiyoshi: Wirkt Vitaminmangel spezifisch oxydationshemmend? — Biochem. Ztschr. 1923, **135**, 603—609. — Nach Versuchen an Hunden bewirkt Vitaminmangel keine Störung in der Oxydation des Natriumacetats und des Eiweißschwefels.

Morinaka, Kiyoshi: Zum Phosphorstoffwechsel bei Avitaminose. — Biochem. Ztschr. 1923, **142**, 381—384. — Anscheinend verliert die Weichteilmasse des Körpers im Zustand der Avitaminose nicht die Fähigkeit der P-Bindung.

Nitzescu, I.-I., und Cadariu, I.: Das Blut von Tauben in der Avitaminose. — C. r. soc. biolog. 1923, **89**, 1245—1247. — Als Folge des Vitamin-B-Mangels fassen Vff. die regelmäßig gefundene Verminderung der Erythrocyten und des

Hämoglobingehaltes auf, ferner die deutliche Hypercholesterinämie (normal 0,17 bis 0,24 %, im Avitaminosestadium 0,185—0.425 %).

Nobel, E., und Wagner, B.: Beeinflussung von experimentellem Skorbut durch Schilddrüsenfütterung. — Ztschr. f. d. ges. exp. Med. 1923, **38**, 181—190.

Osborne, Thomas B., Mendel, Lafayette B., und Park, Edwards A.: Experimentelle Erzeugung von Rachitis mit Kostformen aus gereinigten Nährstoffen. — Proc. of the soc. f. exp biolog. a. med. 1923, **21**, 87 bis 90; ref. Ber. ges. Physiol. 1924, **25**, 53.

Osborne, Th. B., und Mendel, Lafayette B.: Eier als Quelle von Vitamin B. — Journ. of the amer. med. assoc. 1923, **80**, 302 u. 303. — Ein Hühnerei entspricht in seinem Gehalt an Vitamin B 150 cm^3 frischer Kuhmilch. Werden die Dotter hartgesottener Eier mit H_2O extrahiert, so erhält man durch Ausschleudern, Filtrieren, Einengen und Trocknen im Vakuum ein Extrakt in der Menge von 1,5 % des feuchten Dotters. Dieses Präparat enthält in Mengen von 0,033—0,066 g den täglichen Bedarf für eine wachsende Ratte, stellt also eine ganz besonders hochwertige Quelle für Vitamin B dar.

Osborne, Thomas B., und Mendel, Lafayette B.: Der Einfluß der Kost auf den Gehalt der Leber an Vitamin B. — Journ. of biolog. chem. 1923, **58**, 363—367. — Versuche an Ratten, die zeigen, daß der sonst reiche Vorrat der Leber an Vitamin B bei mangelnder Zufuhr dieses Stoffes mit der Kost erschöpft wird.

Palladin, Alexander: Über den Gehalt des Leinöls an „fettlöslichem Faktor A“. — Biochem. Ztschr. 1923, **136**, 339—345. — Während Leinsamen eine ziemlich gute Quelle für Vitamin A darstellen, ist das Leinöl nach Versuchen an jungen Mäusen sehr arm an Vitamin A.

Palladin, Alexander: Enthält der Buchweizen alle dem wachsenden Organismus notwendigen Nahrungsfaktoren? — Biochem. Ztschr. 1923, **136**, 346 bis 352. — Aus Fütterungsversuchen an jungen Mäusen geht hervor, daß Buchweizen in mehreren Beziehungen unzureichend ist. Es fehlen vollwertiges Eiweiß, Aschenbestandteile und Vitamin A; Vitamin B ist in ausreichender Menge vorhanden.

Palladin, Alexander: Über den Einfluß der Abkühlung auf die Kreatinausscheidung. — Biochem. Ztschr. 1923, **136**, 353—358.

Palladin, Alexander: Über den Zusammenhang zwischen der Kreatinausscheidung und Acidosis. — Biochem. Ztschr. 1923, **136**, 359—365.

Plimmer, Robert Henry Aders, und Rosedale, John Lewis: Die Aufzucht von Kücken nach dem intensiven System. IV. Der Bedarf von Kücken und anderen Vögeln an Vitamin C. — Biochem. journ. 1923, **17**, 787—793. — Tauben und Kücken benötigen sicher, Enten, Gänse, Puten, Perlhühner und Fasanen wahrscheinlich kein Vitamin C.

Plimmer, Robert Henry Aders, und Rosedale, John Lewis: Die Aufzucht von Kücken nach dem intensiven System. V. Vergleich des Bedarfs an Vitamin bei Tauben, Hühnchen und anderen Vögeln. — Biochem. journ. 1923, **17**, 794—799. — Eine Kost aus 90 g Hafermehl, 5 g Fischmehl und 1 cm^3 Lebertran ist ausreichend für Tauben und Hühner. Kücken brauchen dazu noch einen kleinen Zusatz von Vitamin B, Enten, Gänse, Perlhühner, Puten und Fasanen einen beinahe doppelt so großen.

Poulsson, E.: Über das fettlösliche Vitamin und Dorschlebertran. — Norsk magaz. f. laegevidenskaben 1923, **84**, 35—48; ref. Ber. ges. Physiol. 1923, **20**, 107.

Randoin: Untersuchung der Vitamine bei den Weichtieren. Über die Gegenwart des antiskorbutischen Faktors in der Auster. — C. r. de l'acad. des sciences 1923, **177**, 498—501. — Nach Versuchen an Meerschweinchen enthält die Auster Vitamin C.

Richet, Charles: Die Milz ein nützliches aber nicht notwendiges Organ. — C. r. de l'acad. des sciences 1923, **176**, 1026—1031. — Nach Versuchen an Hunden ist die Milz ein Organ, das für die Ernährung insofern nützlich ist, als sie den Nahrungsverbrauch vermindert; sie ist aber nicht lebensnotwendig.

Roelli, P.: Die Aktivierung der Invitroatmung durch Muskelkochsaft, untersucht an verschiedenen Gewebearten von gesunden Tauben, Beriberitauben und Hungertauben. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, **129**, 284—303.

Rohr, K.: Vergleichende Untersuchungen über die Atmungsgröße verschiedener Gewebearten und ihren Gehalt an Vitaminfaktor B. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, **129**, 248—267.

Rubino, P., und Collazo, J. A.: Untersuchungen über den intermediären Kohlehydratstoffwechsel bei Avitaminose. — Biochem. Ztschr. 1923, **140**, 258—267.

Rupprecht, P.: Kalk- und Phosphorbilanz unter dem Einfluß wasser-, fett- und lipoidlöslicher accessorischer Nährstoffe mit Berücksichtigung ihrer wechselseitigen Beziehungen. — Monatsschr. f. Kinderheilkd. 1923, **26**, 321—377.

Sato, Kozo: Studien über die Glykogenbildung im Tierkörper nach Zuckerinfusion. II. Zur Frage der Glykogenbilduug im Tierkörper bei der intravenösen Traubenzuckerinfusion. — Tohoku journ. of exp. med. 1923, **4**, 312—346. — Eine Stde. nach der Traubenzuckerinfusion nimmt beim Hungerkaninchen der Glykogengehalt der Leber zu, um nach 3 Stdn. seinen höchsten Stand zu erreichen In der Leber wird mehr freier Zucker wie in den Muskeln gefunden; das Muskelglykogen nimmt nicht wesentlich zu. Der überschüssig injizierte Zucker wird fast vollständig im Harn wieder gefunden.

Sato, Kozo: Studien über die Glykogenbildung im Tierkörper nach Zuckerinfusion. III. Glykogenbildung im Tierkörper nach Zuckerinfusion unter dem Einfluß von einigen glykosurisch wirkenden Giften. — Tohoku journ. of exp. med. 1923, **4**, 347—360. — Adrenalin hemmt die Glykogensynthese in der Leber nach Traubenzuckerinjektion, Phlorrhizin nicht, während Diuretin ebenso wie Adrenalin die Synthese hemmt.

Serio, Francesco: Über die Stickstoffverteilung im Kaninchenharn und ihre Abhängigkeit von der Ernährung. — Biochem. Ztschr. 1923, **142**, 440—453. — N-Bilanz und N-Verteilung im Kaninchenharn nach N-reicher, N-armer und N-freier Kost. Die Harnstoffbestimmung nach Mörner-Sjöquist liefert höhere Werte als die Ureasemethode. Wahrscheinlich rührt dies daher, daß noch andere N-haltige Körper (Allantoin, Kreatinin) mitbestimmt werden.

Smith, Arthur H., und Carey, Elisabeth: Wachstum bei Ernährung mit Nahrungsgemischen, die reich an Kohlehydraten und reich an Fett sind. — Journ. of biolog. chem. 1923, **58**, 425—433. — Versuche an Ratten. Während der Beobachtungszeit von 151 Tagen wuchsen die Tiere bei der Kohlehydratnahrung normal wie die Kontrolltiere, bei der Fettnahrung blieben sie dagegen vom 50. Tage ab im Wachstum zurück; zugleich wurde die Futteraufnahme geringer, der Appetit für dieses Nahrungsgemisch ließ also nach. Ratten, die in gleicher Zeit etwa gleiche Gewichtszunahmen aufwiesen, verzehrten von den 3 verschiedenen Nahrungsgemischen nach Cal berechnet die gleiche Menge.

Simmonet, H.: Die Vitaminfrage. I. Der fettlösliche Faktor. — Bull. de la soc. de chim. biolog. 1923, **5**, 539—689. — Zusammenfassung unserer Kenntnisse über das Vitamin A, bei der die Literatur nicht nur sehr vollständig zusammengetragen, sondern auch kritisch verwertet ist.

Steenbock, H., Jones, J. H., und Hart, E. B.: Die Beständigkeit des Vitamins im Lebertran. — Journ. of biolog. chem. 1923, **55**, 26. — Die Zufuhr des Unverseifbaren aus 5 cm^3 Lebertran hat auf vitaminfrei ernährte junge Hunde denselben günstigen Einfluß wie 5 cm^3 Lebertran.

Steenbock, H., Sell, Mariana T., und Nelson, E. M.: Vitamin B. I. Eine Abänderung der Technik bei der Verwendung der Ratte zur Bestimmung von Vitamin B. — Journ. of biolog. chem. 1923, **55**, 399—410.

Steenbock, H., Sell, Mariana T., und Jones, J. H.: Vitamin B. II. Speicherung von Vitamin B durch die Ratte. — Journ. of biolog. chem. 1923, **55**, 411—419; ref. Ber. ges. Physiol. 1923, **19**, 514. — I. Methodik; neue Käfige. II. Vitamin B wird im Organismus der Ratte nicht in wesentlicher Menge aufgespeichert.

Steenbock, H., Sell, Mariana T., und Jones, J. H.: Fettlösliches Vitamin. XII. Der Gehalt von Hirse an fettlöslichem Vitamin. — Journ. of biolog. chem. 1923, **56**, 345—354. — Der Gehalt der Hirse an Vitamin A wechselt mit der Pflanzenvarietät. Am reichsten daran ist japanische Hirse, aber auch bei dieser tritt nach ungefähr 4 Monate langer Fütterung bei Ratten Avitaminose auf.

Stepp, Wilhelm: Über die Bedeutung gewisser fettlöslicher Nahrungsstoffe für Wachstum und Erhaltung des tierischen Organismus. — Naturwissensch. 1923, **11**, 33—37. — Übersichtsreferat.

Stepp, Wilhelm: Über Vitamine und Avitaminosen. — Ergebn. d. inn. Med. u. Kinderheilkd. 1923, **23**, 66—140. — Darstellung der Vitaminfrage.

Stettner, E.: Über Wachstum. — Naturwissensch. 1923, **11**, 221—225. — Kurzer Überblick über einige der inneren und äußeren Faktoren, die beim Wachstum eine Rolle spielen.

Stransky, Emil: Untersuchungen über Physiologie und Pharmakologie des Purinhaushaltes durch Sulfate. — Biochem. Ztschr. 1923. **143**, 433—437.

Suda, G.: Kann die avitaminöse Wachstumshemmung durch anorganische Substanzen kompensiert werden? — Biochem. Ztschr. 1923, **138**, 269—273.

Suski. P. M.: Beschleunigt Salzzufuhr bei avitaminösen Tieren den Ausbruch nervöser Störungen? — Biochem. Ztschr. 1923, **139**, 253—257. — Nach Versuchen an nur mit Reis ernährten Tauben kann diese Frage verneint werden.

Suski, P. M.: Kann ultraviolettes Licht die Ausbildung der avitaminösen hypochromen Anämie verhindern? — Biochem. Ztschr. 1923, **139**, 258—260. — Versuche an 4 nur mit Reis gefütterten Tauben scheinen dafür zu sprechen, daß durch Bestrahlung mit ultraviolettem Licht die Ausbildung der avitaminösen Anämie verzögert oder gar verhindert werden kann.

Tazawa, Ryozi: Untersuchungen zur Erforschung der sogenannten Avitaminose. — Biochem. Ztschr. 1923, **137**, 105—116.

Terroine, E. F., Fleuret, P., und Stricker, Th.: Stickstoffgleichgewicht bei Mangel einzelner Bausteine im Eiweiß. — C. r. de l'acad. des sciences 1923, **177**, 496—498. — Schweine wurden 10—15 Tage mit N-freier calorienreicher Nahrung (Kohlehydrate, Fette, Salzmischung, Vitamine) und dann ebenso lange mit N-haltiger Nahrung gefüttert. Als N-Quelle diente NH_4-Citrat oder Gelatine. Die N-Bilanz ist bei den einzelnen Tieren großen Schwankungen unterworfen. Bei NH_4-Citratfütterung werden zwischen 23 und 52 % N, bei Gelatinefütterung 39—86 % N retiniert.

Tscherkes, L.: Die Bedeutung der Vitamine im Haushalt des tierischen Körpers. II. Der Verlauf der experimentellen Avitaminose bei dem unvollständigen Hungern. — Biochem. Ztschr. 1923, **137**, 121—124. — Bei unvollständigem Hunger beschleunigen Kohlehydrat und Eiweiß die Entwicklung der Avitaminose wie bei ausreichender oder übermäßiger Calorienzufuhr.

Tscherkes, L.: Calorische und qualitative Eigenschaften von Ernährungsregimen bei Versuchen mit experimenteller Avitaminose. — Biochem. Ztschr. 1923, **143**, 1—9.

Veil, W. H.: Physiologie und Pathologie des Wasserhaushaltes. — Ergebn. d. inn. Med. u. Kinderheilkd. 1923, **23**, 648—784.

E. Betrieb der landwirtschaftl. Tierproduktion.

Referenten: F. Mach und P. Lederle.

1. Aufzucht, Fleisch- und Fettproduktion.

Genossenschaftliche Untersuchungen über den Proteinbedarf beim Wachstum von Rindvieh. Von **H. P. Armsby.**[1] — Die Versuche zeigten, daß schon dann normales Wachstum eintritt, wenn im Futter genügend Protein vorhanden ist, um den Erhaltungsbedarf und die normale Zunahme des Körpers zu decken. Nach Ansicht des Vf. gehen die üblichen Annahmen über die zum Wachstum erforderliche Proteinmenge über die tatsächlich benötigte Menge hinaus. (Lederle.)

[1] Bull. natl. research council 2, 1921; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1923, **52**, 258 (Pabst).

Wirkung des Winterfutters auf den Weidegewinn von Kälbern. Von **E. W. Sheets** und **R. H. Tuckwiller.**[1]) — Drei Jahre lang wurden Fütterungsversuche mit Kälbern während einer durchschnittlichen Winterperiode von 134 Tagen gemacht; die Tiere wurden in 3 gleichartige Gruppen von je 10 Stück eingeteilt. Die Kälber der Gruppe 1 erhielten je eine durchschnittliche tägliche Ration von 12,3 Pfd. Maissilage, 3,9 Pfd. Raygrasheu und 0,6 Pfd. Baumwollsaatmehl und hatten eine durchschnittliche Gesamt-Winterzunahme von 55 Pfd.; bei Gruppe 2, die 12,3 Pfd. Maissilage und 4,9 Pfd. Kleeheu erhielten, betrug die Gewichtszunahme 46 Pfd.; Gruppe 3 zeigte eine Zunahme von 98 Pfd., nachdem sie 9,2 Pfd. Mischheu und 2,6 Pfd. einer Mischung erhalten hatte, die aus 3 Tln. Mais, 1 Tl. Kleie und 1 Tl. Leinsaatmehl bestand. Die durchschnittliche Gesamt-Winter- und Sommerzunahme betrug in den 3 Gruppen 248, 238 und 280 Pfd. Die billigste Ration war die der Gruppe 2, Maissilage und Kleeheu. Die Kosten der Überwinterung betrugen etwa 2/3 der gesamten Jahresunkosten. (Lederle.)

Selbstfütterung der Schweine. Von **W. L. Robison.**[2]) — Vergleichende Versuche über die Selbstfütterung und Handfütterung ergaben: Bei der Trockenfütterung fraßen die sich selbst fütternden Schweine mehr und nahmen schneller zu als die andern, so daß sie 1—2 Wochen früher schlachtreif wurden. Die mit der Hand gefütterten Tiere verwerteten das Futter besser. Vergleicht man die Schweine, die sich selbst mit gemischtem Futter fütterten, mit denen, die die einzelnen Bestandteile als Mischfutter aus getrennten Futterbehältern aufnehmen mußten, so findet man, daß die fertigen Mischungen eine schnellere Gewichtszunahme herbeiführten, obgleich dies gewöhnlich mit einer weniger guten Futterverwertung verbunden war. Wenn den Schweinen Gelegenheit gegeben war, das Verhältnis der Futtermittel sich selbst zu wählen, so zeigten sie nicht nur eine Neigung, eine ungenügende Menge N-haltiger Futtermittel aufzunehmen, wenn diese einen Widerwillen erregten, und sie mit schmackhaftem kohlehydratreichen Futter gefüttert wurden, sondern sie hatten auch umgekehrt die Neigung, eine größere Menge proteinreicher Futterstoffe aufzunehmen, wenn ihnen stärkereiche Futtermittel von geringerer Schmackhaftigkeit als die proteinreichen Futterstoffe geboten wurden. (Lederle.)

Wie kann bei der Schweinemast an Arbeitskraft gespart und doch dieselbe Futterwirkung erzielt werden? Von **Müller** und **Richter.**[3]) — 8 Mastschweine von etwa 82 kg erhielten vom 4./4.—8./5. je Tier und Tag 350 g Roggenkleie, 350 g Gerstenschrot, 150 g Fischmehl, 150 g Trockenhefe, 20 g Schlämmkreide und dazu gedämpfte Kartoffeln (kalt) bis zur Sättigung. Die 1. Gruppe erhielt das Futter 2 mal, die 2. Gruppe 3 mal täglich. Ein wesentlicher Unterschied trat in den beiden Gruppen nicht zutage. Zwar hat die 2. Gruppe eine ganz geringe Mehrzunahme, doch ist diese durch einen größeren Verbrauch an Beifutter hervorgerufen. In bezug auf die zur Erzeugung von 1 kg Lebendgewichtszunahme nötige Menge von Beifutter schneidet die 2. Gruppe etwas ungünstiger ab als

---

[1]) U. S. dept. agr. bul. 1042, 1922, S. 9; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1923, **52**, 135 (Pabst). — [2]) Ohio sta. bul. 355, 1922; ref. Exp. stat. rec. 1922, **47**, 376; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1923, **52**, 226 (Popp). — [3]) Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 248 (Ruhlsdorff).

die erste. Die 3malige tägliche Fütterung bringt demnach durchaus keinen Vorteil mit sich.

Rindvieh-Fütterungsversuche. Von **W. G. R. Paterson.**[1]) — A. Zu-·hme bei Rindvieh, das Kraftfuttermittel erhielt, im Ver-tnis zu Tieren, die nur geringe Kraftfuttermittel erhielten: pe I erhielt 72 engl. Pfund (Pd.) Kohlrüben und nach Bedarf Stroh Wasser; Gruppe II 6 Pd. Heu (Raygras und Kleeheu), 72 Pd. Kohl-rüben, Stroh und Wasser nach Bedarf; Gruppe III 3 Pd. Kraftfutter (gequetschten Hafer und enthülsten Baumwollkuchen zu gleichen Teilen), 6 Pd. Heu (Raygras und Kleeheu), 72 Pd. Kohlrüben, Stroh und Wasser nach Bedarf. Nach 13 Wochen waren die durchschnittlichen Gew.-Zunahmen je Woche 10,9, 14,4, 19,8 Pd. Die Beschaffenheit des Fleisches von Gruppe I war nicht so gut, wie bei Gruppe II, bei dieser nicht wie bei Gruppe III. — B. Eignung von Fischmehl für Mastrindvieh: 3 Gruppen von je 3 Tieren wurden wie im Versuch A. gefüttert, eine 4. Gruppe erhielt dasselbe Futter wie Gruppe III, nur war das Kraftfutter zusammengesetzt aus 1 Pd. Fischmehl und 2 Pd. gequetschtem Hafer. Gruppe I, II und III wurden 12 Wochen lang beobachtet und hatten je Kopf und Woche eine Gew.-Zunahme von 8,4, 11 und 17,6 Pd. Gruppe IV. wurde 8 Wochen lang beobachtet und hatte je Kopf und Woche 18,2 Pd. zugenommen. Das Fischmehl wurde zunächst nicht gerne genommen, aber die Tiere gewöhnten sich bald daran, und es bekam ihnen gut. — C. Der Wert von Fischmehl für die Fleischbildung: Eine Gruppe erhielt hülsenfreien Erdnußkuchen, während eine 2. Gruppe Fischmehl erhielt. Im 1. Falle war die wöchentliche Zunahme 14,7 Pd., im 2. Falle 15,1 Pd. — In einem weiteren Versuche erhielt eine Gruppe hülsenfreien Baumwollkuchen, die anderen Fischmehl. Beide Rationen enthielten die gleichen Mengen Protein. Die Gew.-Zunahme je Kopf und Woche betrug 15,3, bezw. 15,6 Pd. Das Fleisch der Fischmehltiere zeigte keinerlei unangenehme Eigenschaften. Aus diesen Versuchen geht hervor, daß Fischmehl in den gefütterten Mengen für die Fleischbildung hülsenfreiem Baumwoll- oder Erdnußkuchen völlig gleichwertig ist. (Lederle.)

Literatur.

Amberger, Conrad, und Wieschahn, Adolf: Die Glyceride des Schweinefettes. I. Analytischer Teil, II. Synthetischer Teil. — Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1923, **46**, 276—291, 291—299.

Attinger: Wie kann die Obrigkeit durch andere als veterinäre Maßregeln die Viehzucht fördern? — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 359 u. 360; Bericht, erstattet auf d. intern. Kongr. f. Rindviehzucht im Haag.

Bödeker, Ernst: Zur landwirtschaftlichen Hühnerhaltung. — Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**, 185.

Dettweiler: Züchterische Beobachtungen im Orient. — Landw. Jahrb. 1923, **58**, 481—531.

Dietrich, F. O.: Über Fettmangel in der Nahrung. — Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**, 653—655.

Dürigen, Bruno: Die Geflügelzucht. 4. und 5. Aufl. 1. Bd.: Arten und Rassen. — Berlin 1923, Paul Parey.

---

[1]) Highland and agr. soc. scot. trans. 5. Ser. 32, 1920, 35; ref. Exp. stat. rec. 1922, **45**, 873; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1923, **52**, 137 (Pabst).

Fangauf, R.: Zur landwirtschaftlichen Hühnerhaltung. — Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**, 276.

Gärtner, R.: Schafzucht und Zucht auf Leistung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 409 u. 410.

Giesecke, O.: Zur landwirtschaftlichen Hühnerhaltung. — Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**, 185.

Haas: Zur landwirtschaftlichen Hühnerhaltung. — Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**, 221.

Howe, Paul E.: Die Beziehung zwischen dem Alter und der Konzentration der Proteinfraktionen im Blute des Kalbes und der Kuh. — Journ. biolog. chem. 1922, **53**, 479—494; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 867. — Bei den Kälbern beobachtete Vf. stärkere Schwankungen, die auch von der Ernährung mit Colostrum oder Milch beeinflußt wurden.

Kirsche-Pfiffelbach, A.: Die Zucht des veredelten Landschweines und ihre Bedeutung für die Volksernährung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 43 u. **44**.

Küster, C.: Die Anpassung der Geflügelfütterung an den Getreidewert. — Bl. f. d. dtsch. Hausfrau 1923, 101.

Lühning: Viehhaltung und Weide in der heutigen Betriebsführung. — — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 163 u. 164.

Lühning: Warum Weidehaltung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 215.

McGowan, John Pool, und Crichton, Arthur: Über die Wirkung von Eisenmangel in der Nahrung von Schweinen. — Biochem. journ. **17**, 204 bis 207; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 869.

Meyer, H. F.: Das Schwein im bäuerlichen Betriebe. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 349.

Müller: Ein vorbildliches Beispiel für naturgemäße Schweinehaltung. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 298 u. 299.

Müller und Ratjen: Ein Musterbeispiel größten Futterverzehrs und größter Gewichtszunahme bei Schweinen. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 340. — Eine mit 129 kg zur Mast aufgestellte Zuchtsau nahm in 12 Wochen bei sehr starker Futteraufnahme 130 kg zu, im Durchschnitt täglich 1,5 kg.

Müller, R.: Aufzucht mutterloser Ferkel. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 219.

Schott: Zur landwirtschaftlichen Hühnerhaltung. — Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**, 112.

Stransky, Eugen: Beiträge zur Wirkung der Milch und ihrer Bestandteile auf das Wachstum. I. Eine tierexperimentelle Studie. — Jahrb. f. Kinderheilkd. **99**, 229—243; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 267. — Vf. nimmt im Quark das Vorhandensein eines D-Vitamins an, das an verschiedene Eiweißkörper gebunden ist.

Stümpel, E.: Das Schwein im bäuerlichen Betrieb. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 398—400.

Stümpel, E.: Tierzucht-Versuchs- und Forschungsanstalten. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 405 u. 406.

Waentig, P: Über einen weiteren Fütterungsversuch an Wollschafen mit aufgeschlossenem Keratin. — Text. Forschg. 1922, **4**, 137 u. 138; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 1377. — In langdauernden Versuchen an 2 Schafen hatte Ovagsolan nur bei einem Tier merklichen Einfluß auf die Wollebildung.

Weber: Zeitgemäße praktische Fütterungsfragen unter besonderer Berücksichtigung der Kartoffelfütterung. — Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**, 225—228; Vortrag, geh. auf d. Wintertagung d. D. L.-G. in Berlin am 23./2. 1923.

Weinmiller: Zur landwirtschaftlichen Hühnerhaltung. — Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**, 185 u. 186.

Wellendorff: Zur Frage der Ferkelaufzucht. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 36. — Vf. empfiehlt, mehr auf Milchergiebigkeit der Schweine zu züchten.

Zell, Th.: Die Fütterung trächtiger Haustiere. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 401. — Vf. tritt dafür ein, daß die Haltung der Haustiere sich der Lebensweise der wilden Vorfahren anlehnen muß; ein mastiges Futter für hochtragende Tiere ist unnatürlich und schädlich.

Zollikofer: Nutzgeflügelzucht unter besonderer Berücksichtigung der landwirtschaftlichen Verhältnisse. Hannover 1923, Engelhard & Co.
Zollikofer: Zahlenverhältnis zwischen männlichen und weiblichen Tieren in der Geflügelhaltung. — Bl. f. d. dtsch. Hausfrau 1923, 99 u. 100.
Schnellmast von Enten. — Bl. f. d. dtsch. Hausfrau 1923, 87.

---

2. Milchproduktion.

Der Lactationsverlauf bei Milchtieren. Von **Heinrich Wagner.**[1]) — Der Verlauf der Lactation ist eine transzendente Funktion der Zeit und zwar eine logarithmische Funktion, ähnlich wie das E. A. Mitscherlichsche Wirkungsgesetz der Wachstumsfaktoren der Pflanzen eine Funktion eines veränderlichen Vegetationsfaktors ist. Diese logarithmische Funktion kann verdeckt werden durch Temperaturwechsel, Rindern, Änderung der Melkzeit, Wechsel des Stalles und Stallpersonals, bevorstehende Zwillingsgeburt, Krankheit und noch andere nicht zu vermeidende Umstände. Eine bevorstehende Zwillingsgeburt bewirkte, daß die Lactation ungefähr 40 Tage früher aufhörte, als nach dem Wirkungsfaktor des betr. Futters zu erwarten gewesen wäre. Der Wirkungsfaktor ist dadurch scheinbar größer geworden, weil eine neue Variable hinzutrat. Wird während der ganzen Lactation immer dasselbe Futter gegeben und setzt bei den Tieren zu normaler Zeit eine neue Gravidität ein, dann liegt, wenn die andern Faktoren gleichbleiben, nur eine Gesetzmäßigkeit vor, die nur geändert wird, wenn irgendein Faktor sich ändert. Jedes Futter von derselben Zusammensetzung hat einen bestimmten Wirkungsfaktor, der unabhängig ist vom Individuum und von der zu Anfang produzierten Milchmenge; er muß mithin immer konstant bleiben. Für die Zeit der Colostralmilch ist diese Gesetzmäßigkeit nicht anwendbar. Es ist dies wiederum eine Analogie der Düngerlehre, insofern das Wirkungsgesetz der pflanzlichen Wachstumsfaktoren nicht feststellbar ist, solange die jungen Pflanzen ihre Nährstoffe dem Endosperm des Samens entnehmen. Die bisher angewandte Depressionsberechnung bei Versuchen mit Milchtieren ist unbrauchbar, da nach dem Verlauf der Lactation als logarithmische Funktion der Zeit ein proportionaler Ausgleich der einzelnen Versuchsperioden falsche Schlüsse ergibt. (Lederle.)

Untersuchungen über den Eiweißbedarf der Milchkuh und den Einfluß eiweißreicher und eiweißarmer Fütterung auf die Menge und Zusammensetzung der Milch. Von **A. Buschmann** (Ref.), **G. Ratmanow, J. Treugut, J. Kasperovitz** und **S. Witowsky.**[2]) — Die Ergebnisse der sehr umfangreichen Versuche lassen sich wie folgt zusammenfassen: Die Eiweißmenge im Futter der Milchkuh kann erheblich niedriger bemessen werden, als dies im allgemeinen angenommen wird. Um Milch produzieren zu können, braucht die Milchkuh neben einer Eiweißgabe von 0,20—0,25 kg je 500 kg Lbdgew. im Erhaltungsfutter noch soviel oder nur wenig mehr an Eiweiß, als in der Milch ausgeschieden wird. Tragende Kühe erhalten

[1]) Ldwsch. Jahrb. 1923, 58, 711—744 (Königsberg i. Pr., Ldwsch. Inst. d. Univ.). — [2]) Ldwsch. Versuchsst. 1923, 101, 1—216 (Riga, Chem.-techn. Hochsch., Versuchsst. Peterhof).

natürlich eine zur Bildung der Frucht erforderliche Eiweißmenge als weitere Zulage. Es wurde nachgewiesen, daß auch bei länger dauernder Verabreichung so geringer Eiweißmengen Milcherträge erzielt werden, die keineswegs auf eine allmählich eintretende Schwächung der Funktion der Milchdrüse hindeuten. Für die Praxis empfiehlt es sich, neben dem bereits bezeichneten Erhaltungsbedarf von im Mittel 0,225 kg Eiweiß je 500 kg Lbdgew. um 20—25 % mehr an Eiweiß zu verabfolgen, als in der Milch ausgeschieden wird. Eine Steigerung der Eiweißgabe über die angegebene Grenze hinaus hat keine Erhöhung des Milchertrags zur Folge gehabt, falls nicht gleichzeitig auch der Stärkewert der Ration erhöht wurde. Den meisten Futtermitteln kommen neben ihrem durch den Gehalt an Nährstoffen bedingten Einfluß auf die Milchsekretion auch Eigenschaften zu, deren Wirkungen wir als spezifisch bezeichnen, und die sowohl den Ertrag an Milch als auch ihre Zusammensetzung mehr oder weniger stark abändern. Einen solchen spezifisch günstigen Einfluß scheinen die Futterrüben ausgeübt zu haben; in ausgesprochener Weise wirkte in dieser Hinsicht Baumwollsaatkuchen gegenüber Sonnenblumenkuchen, obwohl beide Futtermittel annähernd gleichen Gehalt an Eiweiß und Stärkewert besaßen. In fast allen Versuchen konnte ein Einfluß der Fütterung auf den Fettgehalt der Milch festgestellt werden, der allerdings in manchen Fällen nur in geringem Grade in Erscheinung getreten ist. Dagegen ist der Eiweißgehalt der Milch von der Zusammensetzung des Futters nahezu unberührt geblieben. In der Mehrzahl der Fälle haben die relativ kohlehydratreichen Futtergaben eine Ermäßigung des Fettgehalts der Milch zur Folge gehabt. Zucker, Gerste und Hafer haben als Zugabe zu einer normal zusammengesetzten Futtergabe den Fettgehalt der Milch etwas erniedrigt. Unter den eiweißreichen Futtermitteln fanden sich ziemlich viele, die in vergleichenden Versuchen den Fettgehalt der Milch und gleichzeitig die ausgeschiedene Milchfettmenge z. T. sehr erheblich herabgesetzt haben, z. B. Sesamkuchen und Mohnkuchen, in geringerem Maße wirkten in dieser Richtung Rapskuchen, Trockentreber und Wicke. Allen eiweißreichen Futtermitteln gegenüber waren die nur einen mittleren Eiweißgehalt aufweisenden Palmkernkuchen und Kokoskuchen in der Fähigkeit, auf die Ausscheidung einer fettreichen Milch hinzuwirken, überlegen. Der Gehalt einer Futterration an Eiweiß und Kohlehydraten gibt demnach keinen Aufschluß über deren Einfluß auf die Zusammensetzung der Milch; hierüber entscheiden vielmehr die Sonderwirkungen der einzelnen Futterstoffe, aus denen die Ration zusammengesetzt ist. Eine ganze Reihe von ihnen enthält offenbar bestimmte, noch nicht näher bekannte chemische Verbindungen, die entweder als solche oder, nachdem sie im Organismus des Tieres gewisse Umwandlungen erfahren haben, als Reizstoffe in Wirkung treten, die für die Milchsekretion und insbesondere für die Milchfettbildung in Betracht kommen. (Lederle.)

Untersuchungen über die Milchsekretion. Von **Arge Dyssegaard.**[1]) — Vf. hat den Verlauf der Milchsekretion während der 24 Stdn. des Tages mit Hilfe einer Katheterisierungs- (an Ziegen) und einer Melkmethode (an Ziegen und Kühen) studiert. Die Versuche haben ergeben: 1. Die

[1]) Kong. Veterinaer-og Landbohøjskole Kopenhagen, Aarsskrift 1923, 103—164 (Tierphysiol. Labor.) mit englischer Zusammenfassung.

Milchdrüse von Ziegen und Kühen sekretiert mit stark verschiedenen Intensitätsgraden während der 24 Stdn. Mit beiden Untersuchungsmethoden wurden identische Resultate erhalten. — 2. Die Variationen im Milchertrag und im Fettgehalt sind so groß, daß sie als beträchtliche Variationen der Sekretion angesehen werden müssen. — 3. In der Regel variiert der Milchertrag am stärksten, der Fettgehalt weniger, während der Gehalt an Protein, Zucker und Asche nur sehr wenig während der 24 Stdn. wechselt. — 4. Der von allen 4 Kühen erlangte Milchertrag nahm von 3—6 Uhr vormittags stark zu. Die Periode von 3—6 Uhr nachmittags zeigte ebenfalls eine bestimmte, wenn auch schwächere Steigerung. Bei den Ziegen wurde keine so periodisch gebundene bestimmte Steigerung beobachtet. — 5. Der Fettgehalt war bei 3 Kühen am höchsten von 3—6 Uhr nachmittags, am niedrigsten bei allen 4 Kühen von 12 Uhr mitternachts bis 3 Uhr vormittags. Bei den Ziegen wurde keine ähnliche Beziehung beobachtet. — 6. Eine Beziehung zwischen Milchertrag und dem Fett in der Milch — zu ihrer Berechnung bedient sich Vf. einer näher angegebenen Formel — besteht bei den Kühen insofern, als hohe Milchmengen gleichzeitig mit hohen Fettgehalten vorhanden sind. Zuweilen jedoch kann auch das Gegenteil der Fall sein oder keine Beziehung bestehen. Bei den Ziegen variiert das Verhältnis stark von einer deutlich positiven bis zu einer deutlich negativen Korrelation. — 7. Während das Verhältnis von Fett zu Wasser stark variiert, ist das Verhältnis Protein + Zucker : Wasser konstant. — 8. Der gesamte Tagesertrag variiert stark sowohl in bezug auf Milch, Fett, Protein als auch in bezug auf Zucker, am meisten jedoch in bezug auf Milch und Fett. Dies ist besonders bei den Ziegen der Fall, während der Tagesertrag der Kühe bedeutend konstanter ist. — 9. Schlußfolgerungen auf Grund krasser Untersuchungsperioden würden daher zu unrichtigen Ergebnissen führen. — 10. Häufiges Melken scheint die Milchsekretion nicht in bemerkenswertem Umfange zu erhöhen. — 11. Da ein permanentes Entleeren des Euters (Katheterisation) keine Zunahme der Milchsekretion bewirkt, sondern eher das Gegenteil, kann das wirkliche Entleeren des Euters keine vermehrende Wirkung haben. Im Anschluß an diese Unterlagen hat Vf. den spezifischen Einfluß einiger Substanzen auf die Milchsekretion einer Ziege bei subcutaner Injektion $^1/_2$ Stde. vor dem Melken festzustellen gesucht. Dabei ergab sich, daß Pituitrin (Parke & Davis) die Milchsekretion nicht steigerte und eher das Gegenteil bewirkten, daß Adrenalin nicht merklich die Sekretion verminderte, daß Placentaextrakt eine spezielle Kraft besaß, die Sekretion stark herabzusetzen, und daß Milchdrüsenextrakt die Sekretion nicht stimulierte.

Über den Einfluß von Chlorcalcium auf die Milchleistung und das Lebendgewicht bei Kühen. Von **Gustav Adolf Zapf.**[1]) — Die Versuche wurden mit 36 Kühen, meist Simmenthaler, in 2 Gruppen ausgeführt. Die 1. Gruppe von 18 Tieren erhielt das Grundfutter: Grummet und Sommerweizenstroh als Häcksel, ferner Stoppelrüben, Heu, Kartoffeln, Maisschrot und Kleie. Der 2. Gruppe von 18 Kühen wurde auf je 50 kg 1 g krystallisiertes $CaCl_2$ hinzugegeben. Die Ergebnisse der Versuche sind: Die Beifütterung von 1 g krystallisiertem $CaCl_2$ auf 50 kg Lbdgew. hat

[1]) Inaug.-Dissert. Gießen 1923 (Ldwsch. Inst. d. Univ.).

bei 18 Kühen nach 28 Tagen eine Steigerung der täglichen Milchmenge um 1,1 l je Tier zu bewirken vermocht. Das Körpergewicht der Tiere konnte im Durchschnitt um 11,5 kg mehr gesteigert werden. Durch $CaCl_2$ wurde eine auffallende Besserung des Allgemeinbefindens, des Haarkleides und der Freßlust hervorgerufen. (Kling.)

Ergebnisse der in den Jahren 1910—1920 in den bäuerlichen Betrieben Württembergs bei Kühen durchgeführten Milchleistungsprüfungen. Von **Gilch.**[1]) — Bei den Prüfungen war das Fleckvieh mit 1137, das Braunvieh mit 432 und die Limpurger Landrasse mit 158 Tieren beteiligt. Das Durchschnittsalter betrug rund 4 Jahre. Das mittlere Lebendgewicht war beim Fleckvieh 582 kg, beim Braunvieh 554 kg, bei den Limpurgern 523. Die besten Milcherinnen befanden sich unter den mittelschweren Tieren. Die Kalbungsverhältnisse (91 % bei den Limpurgern, 80 % beim Fleckvieh, 78 % beim Braunvieh) waren der Milchergiebigkeit umgekehrt proportional. Die Kälbergewichte waren im Durchschnitt fast gleich. Die Dauer der Zwischenkalbezeit betrug im Mittel bei den Limburgern 370, beim Braun- und Fleckvieh 412 Tage. Die durchschnittlichen Jahresmilcherträge stellten sich beim Fleckvieh auf 2432 kg, beim Braunvieh auf 2689 kg, bei den Limpurgern auf 2205 kg. Im Milchfettertrag stand das Braunvieh mit 102 kg an der Spitze; ihm folgten das Fleckvieh mit 95 kg und die Limpurger mit 90 kg. Der durchschnittliche Jahresfettgehalt betrug 4,03 % bei den Limpurgern, 3,90 % beim Fleckvieh, 3,76 % beim Braunvieh. Die Schwankungen in den Erträgen waren sehr groß.

Literatur.

Ebbinghaus: Die Leistungsprüfungen in den Zuchten des Herdbuchvereins für das deutsche schwarzköpfige Fleischschaf in der Provinz Westfalen im Jahre 1923. — D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 361 u. 362, 365 u. 366. (L.)

Fleischmann, W.: Lehrbuch der Milchwirtschaft. 6. Aufl. Berlin 1922. 633 S.

Frieber, W.: Die Bedeutung der Vitaminforschung für die Milchwirtschaft. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1923, **37**, 811 u. 812, 827—829. (L.)

Hansen: Verbreitung und Durchführung der Milchviehkontrolle. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 335 u. 336; Bericht, erstattet auf d. intern. Kongr. f. Rindviehzucht im Haag.

Hansen, J.: Die Bedeutung der Leistungsprüfungen für die Förderung der Rindviehzucht. — D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 343 u. 344, 353 u. 354, 366. (L.)

Hansen, J.: Zeitfragen aus dem Gebiet des Kontrollvereinswesens. Heft 2 der Tierzüchterischen Zeitfragen, herausgegeben vom Preuß. Min. f. Ldwsch., Domänen u. Forsten. Berlin 1923, Paul Parey.

Hardeland: Der praktische Ausbau der Leistungsfütterung im Milchviehstall. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 9 u. 10.

Hardeland: Das kontrollierte Ausmelken. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 180 und Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**, 358.

Hart, E. B., Steenbock, H., Hoppert, C. A., Bethge, R. M., und Humphrey, G. C.: Der Einfluß der Ernährung auf die Calciumassimilation. III. Vergleich des Einflusses von Timotheeheu, Alfalfaheu und Thimotheeheu plus Calciumphosphat (gekochtes Knochenmehl) auf das Calcium- und Phosphor-

---

[1]) Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**, 286 u. 287 (Leonberg) u. D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 237 u. 238.

gleichgewicht bei milchenden Kühen. — Journ. biolog. chem. 1922, **54**, 75—89; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 1375.

Hesse, Erich: Über die Bildung des Milchzuckers in der Milchdrüse. Die Rolle des Leucins. — Biochem. Ztschr. **138**, 441—460; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 957.

Kirchner, W.: Handbuch der Milchwirtschaft auf wissenschaftlicher und praktischer Grundlage. 7. Aufl. Berlin 1922. 579 S.

Miller: Das Höhenfleckvieh und seine Zucht in Mittel- und Süddeutschland. — Mittl. d D. L.-G. 1923, **38**, 632—636; Vortrag, geh. auf d. Herbsttagung der D. L.-G, in Erfurt am 19./9. 1923.

Peter, Albin: Milchwirtschaftliche Betriebslehre. 2. Aufl. Berlin 1923, Paul Parey.

Schmidt, B.: Ostpreußische Milcherträge im Jahre 1923/1923. — D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 432.

Stuebel, H.: Die Entwicklung der deutschen Braunviehzucht 1922. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 5 u. 6.

F. Molkereiprodukte.

Referenten: F. Mach und P. Lederle.

1. Milch.

Untersuchungen über die Oberflächenspannung der Milch. Von **Hans Behrendt.**[1]) — Voll- und Magermilch von Frauen- und Kuhmilch zeigten keine in Betracht kommenden Unterschiede in der Tropfenzahl, dagegen sehr beträchtliche Abnahme nach vollkommenem Enteiweißen. Die Oberflächenaktivität der Eiweißkörper bedingt fast den ganzen Unterschied zwischen H_2O und Milch, der Rest wird auf gewisse Lipoidstoffe und organische Säuren bezogen. Die Steigerung der Oberflächenaktivität beim Schütteln[2]) findet sich nur bei Vollmilch.

Der Steringehalt der Kuhmilch. Von **Frances William Fox** und **John Addyman Gardner.**[3]) — Vff. geben den Anteil des durch Digitonin fällbaren Cholesterins am Gesamtfett bei frischer und kondensierter Milch, das Verhältnis von freiem zu Estercholesterin und die Art der Verteilung in der Milch an. Der durch Digitonin fällbare Anteil des Unverseifbaren aus Milchfett ($^1/_3$—$^1/_2$ davon) enthält von Sterinen nur Cholesterin. Die übrigen öligen Substanzen scheinen z. T. aus stabilen Estern zu bestehen.

Zur Kenntnis der Serumeiweißkörper in der Milch. Von **W. Grimmer, C. Kurtenacker** und **R. Berg.**[4]) — Man kann die Serumeiweißkörper durch Hitze nicht vollständig ausfällen und erwirkt auch durch Säure- oder Salzzusatz nur eine optimale Fällung bei einer $[H^{\cdot}]$ von nur geringer Breite durch Säuren oder Salze wie Kalialaun, $CaCl_2$, $NaHSO_4$. Nach vollständiger Fällung durch Gerbsäure oder Phosphorwolframsäure verbleibt eine ziemlich konstante N-Menge (0,028, bezw. 0,027 %). Durch

---

1) Ztschr. f. Kinderheilkd. 1922, **33**, 209—217 (Dortmund, Städt. Krankenh. u. Säuglingsheim); nach Chem. Ztrlbl. 1923, I., 623 (Spiegel). — 2) Dies. Jahresber. 1922, 260. — 3) Biochem. journ. **17**, 94—102; nach Chem. Ztrlbl. 1923, III., 77 (Spiegel). — 4) Biochem. Ztschr. **137**, 465—483 (Königsberg i. Pr.); nach Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1103 (Wolff).

Erhitzen des Serums sinkt die Verdaulichkeit seiner Eiweißkörper. Das aus Labmolke erhaltene „Molkeneiweiß" wird von Verdauungsfermenten schwerer angegriffen als Quark; es ist auch gegen Trypsin ziemlich resistent. Bei kurz dauernder Labwirkung enthält die Molke erheblich mehr koagulable Eiweißkörper als bei langer Labeinwirkung. Der Tryptophangehalt des Milchserums schwankt zwischen 0,012 und 0,021 %. Die nicht hitzekoagulablen Eiweißkörper enthalten anscheinend ebensoviel Tryptophan wie die koagulablen, im Mittel 3,1 %. Im Filtrat von Gerbsäure oder Phosphorwolframsäure ist kein Tryptophan mehr nachweisbar. Labserum hat infolge der durch die Labwirkung entstandenen Caseinspaltprodukte einen erhöhten Tryptophangehalt. Die Abspaltung des Tryptophans aus dem Eiweißmolekül verläuft etwa parallel mit der Abspaltung der übrigen Aminosäuren bei der Labmolke.

Über die in der Milch suspendierten Caseinteilchen („Milchplättchen"). Von **E. Hekma.**[1]) — Im Milchplasma sind zahlreiche in lebhafter Brownscher Bewegung befindliche Teilchen in Plättchenform enthalten, die man mikroskopisch in sehr dünner Schicht erkennen kann. Zentrifugieren während geraumer Zeit vermindert die Zahl der Plättchen nicht wesentlich. Filtrieren durch eine Chamberlandkerze erzeugte ein optisch fast leeres Filtrat. Im Filtrat einer Berkefeldkerze war die Zahl der Teilchen vermindert, aber mikroskopisch sehr deutlich zu erkennen. Labzusatz bewirkt Gerinnung. Diese Gerinnungsfähigkeit verschwindet beim Verdünnen mit H_2O, blieb aber selbst bei 10—50 facher Verdünnung und 1 ‰ ig. $CaCl_2$-Lösung erhalten. In einer so verdünnten Lösung bildet sich nach dem Gerinnen ein durch eine Anzahl makroskopisch erkennbarer Drähte in der Schwebe gehaltenes Gerinnsel. Durch den Filtrierversuch mit der Berkefeldkerze ist bewiesen, daß die Milchplättchen im Milchplasma enthalten sind und nicht etwa durch Verdünnen gebildet werden. Setzt man dem Milchplasma Lab bei Labgerinnungstemp. zu, so nimmt zunächst die Brownsche Bewegung zu, dann vereinigen sich die Milchplättchen teils in Geldrollenform, teils körnig, so daß der geronnene Käsestoff größtenteils aus den Milchplättchen besteht. Manchmal, besonders im Berkefeldfiltrat, schlossen sich die Milchplättchen nicht unmittelbar aneinander, sondern waren durch sehr zähe, homogene, kurze Drähtchen miteinander verbunden. Manchmal entstehen Gebilde, die an mit Tautropfen besetzte Spinngewebe erinnern. Der Labgerinnung liegt also neben den Milchplättchen ein drahtförmiger Stoff zugrunde.

Milchplättchen und Labgel. Von **E. Hekma.**[2]) — Außer Fettkügelchen und Leukocyten enthält die Milch noch Körperchen, die z. T. durch Berkefeldfilter, vollständig durch Chamberlandfilter zurückgehalten werden („Milchplättchen"), sowie Körper, die Chamberlandfilter passieren („Lactoconien"). Die Milchplättchen spielen eine wichtige Rolle bei der Bildung des Gerinnungsfermentgels. Die das Koagulat bildenden Fäden sind aus aneinandergereihten Milchplättchen zusammengesetzt. Im verdünnten Milchplasma zeigen die Plättchen Brownsche Bewegung.

---

[1]) Vereenig. tot Exploitatie eener Proefzuivelboerderij te Hoorn, Jahresber. 1921, 1—10; nach Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 467 (Großfeld). — [2]) Arch. néerl. d. physiol. de l'homme et des anim. 1922, 7, 223—226 (Hoorn, inst. agric.); nach Chem. Ztrlbl. 1923, I., 477 (Lewin).

Über einen unter Labeinfluß in der Milch erscheinenden drahtförmigen Stoff. Von **E. Hekma.**[1]) — Der vom Vf. gefundene Stoff erwies sich als unlöslich in Äther und löslich in konzentrierter HCl; er kann daher nicht aus Fettsäure bestehen. Mit Millons Reagens färbten sich sowohl Plättchen wie die Drähtchen rot, so daß der drahtförmige Stoff aus Tyrosin oder einem tyrosinhaltigen Protein bestehen muß. Auf Fibrin deuten Aussehen, Verhalten von Ca-Salzen und das Verhalten von Auszügen verschiedener Organgewebe hin. Färbungsversuche nach Weigert lieferten mehrmals ein gefärbtes Netzwerk, wobei aber von den Milchplättchen infolge Verschmelzung mit dem Netzwerk nichts mehr zu erkennen war. Die Färbung nach Weigert ist also entweder nicht spezifisch, oder die Milchplättchen enthalten ebenfalls Fibrin, aus dem der drahtförmige Stoff besteht. Dies ist jedoch unwahrscheinlich, weil ein Baustein des Fibrins, das Glykokoll, im Casein fehlt.

Die Vitamine der Milch. Von **M. J. Rosenau.**[2]) — Die Milch enthält 3 Vitamine, fettlösliches A, wasserlösliches B und Antiskorbut-Vitamin C. A und B sind hitzebeständig, während C je nach den Bedingungen durch Erhitzen beeinflußt wird. Gezuckerte kondensierte und getrocknete Milch enthalten demnach die beiden Vitamine A und B im ursprünglichen Zustand. Die Menge des Vitamins C in diesen Milchprodukten hängt von der in der Frischmilch vorhanden gewesenen Menge ab, aber auch von dem Erhitzungs- und Trocknungsprozeß, wobei eine stattgefundene Oxydation besonders zu berücksichtigen ist. (Lederle.)

Die Verteilung des Schwefels in eiweißfreier Milch. Von **Barnett Sure** und **R. E. O'Kelly.**[3]) — Nach Angaben von Sure[4]) enthält eiweißfreie Milch den größten Teil ihres S in organischer Bindung. In der vorliegenden Arbeit werden die hierfür maßgeblichen analytischen Untersuchungen angegeben. Vff. fanden bei 3 Proben aus Milch verschiedener Kuhrassen in %:

	Gesamt-S	Gesamt-Sulfat	Anorgan. Sulfat	Äther-schwefelsäure	Organ. S	Organ. S in % des Gesamt-S
I.	0,141	0,41	0,021	0,020	0,100	71,5
II.	0,110	0,26	0,017	0,009	0,084	76,4
III.	0,135	0,46	0,019	0,027	0,089	65,9

Nach Vff. können die Beobachtungen von Osborne und Mendel über den Ergänzungswert eiweißfreier Milch mit ihrem S-Gehalt in Zusammenhang gebracht werden.

Der Kupfergehalt der Kuhmilch. Von **G. C. Supplee** und **B. Bellis.**[5]) — Vff. fanden in 1 l Milch 0,2—0,8 mg Cu, im Durchschnitt 0,52 mg, bei Grün- wie bei Stallfütterung. Mangelhaft verzinkte Cu-Röhren, die aus Bronce- oder Messingteilchen entstehenden Cu-Salze, sowie längeres Aufbewahren und Kochen in Cu-Gefäßen erhöhen den Gehalt.

Beobachtungen über die reduzierenden und oxydierenden Eigenschaften von Milch. Von **Paul Haas** und **T. G. Hill.**[6]) — Milch ent-

---

[1]) Vereenig. tot Exploitatie eener Proefzuivelboerderij te Hoorn, Jahresber. 1921, 11—17; nach Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 468 (Großfeld); vrgl. vorsteh. Ref. — [2]) Boston med. and surg. 1921, I., 184; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1923, 52. 21 (Popp). — [3]) Journ. metabol. res. 3, 365—371 (Fayetteville univ. of Arkansas); nach Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1328 (Spiegel). — [4]) Journ. biolog. chem. 48, 457,: ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 41. — [5]) Journ. of dairy science 1922, 5, 455—467 (New York city; dry milk comp.); nach Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 614 (Spiegel). — [6]) Pharmac. journ. 111, 94; nach Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 544 (Dietze).

hält 2 Substanzen, die in Gegenwart von Acetaldehyd reduzierende, bezw. oxydierende Eigenschaften ausüben können. Das Verschwinden dieses Nitrit oxydierenden Stoffes fällt mit dem Verschwinden der sog. Peroxydasereaktion zusammen, ein Umstand, der an der Enzymnatur der Milchperoxydase zweifeln läßt. Acetaldehyd, ein Hauptbestandteil zur Aktivierung der reduzierenden und oxydierenden Stoffe und auch des „Schardingerenzyms", kann diese Substanzen aber auch selbst zerstören, da Milch nach der Behandlung im Thermostaten mit Luft und Aldehyd gegen Nitrate, Nitrite, Methylenblau und Guajaktinktur in Gegenwart von H_2O_2 inaktiv wird.

Ergebnisse der bisherigen Untersuchung der Milch der Kuhherde der Domäne Kleinhof-Tapiau. Von **W. Grimmer.**[1]) — Die Untersuchung der Milch erfolgte 3 mal wöchentlich während eines Zeitraums von rund 35 Jahren. Die Kühe hatten während der Sommermonate (Mitte Mai bis Mitte Oktober) Weidegang und blieben auch während der Nacht im Freien. Nach der Aufstallung erhielten die Tiere ein aus Heu, Stroh, Rüben und Schlempe bestehendes Grundfutter und eine gewisse, je nach der Milchleistung abgestufte Kraftfuttermenge, die hinsichtlich ihrer Zusammensetzung im Laufe der Jahre Schwankungen unterworfen war, im wesentlichen aber aus Kleie und Ölkuchen bestand. Die Ergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen: Die durchschnittliche Tagesmilchmenge einer Kuh in der Gesamtherde stieg unter normalen Verhältnissen, d. h. in der Vorkriegszeit, von einem Minimalwert im Oktober ziemlich gleichmäßig bis zum April an, um dann, solange Stallhaltung bestand, wieder abzusinken. Mit dem Einsetzen des Weideganges findet ein erneutes allmähliches Ansteigen der Milchmenge statt, sodaß im Juni im großen und ganzen die Jahresmaximalwerte an Milch überhaupt erzielt werden. Dann sinkt die Milchmenge bis zu ihrem Minimalwert im Oktober wieder ab. Der starke Anstieg der Milchmenge mit Beginn des Weideganges ist durch diesen selbst bedingt. Infolge der ungewohnten Bewegung der Kühe im Freien, die einer Arbeit gleich zu erachten ist, sind die ersten Gemelke bei Weidegang in der Regel gegenüber der bei Stallhaltung ermolkenen Milchmenge erniedrigt, aber schon das 3. Gemelk kann die Menge der zuletzt erhaltenen Stallmilchmengen erheblich überschreiten. — Der Fettgehalt der Milch ist am niedrigsten, wenn die maximale Stallmilchmenge erreicht ist, also im April. Er nimmt noch während der Stallhaltung um ein geringes zu, steigt dann nach Beginn des Weideganges bis zu einem Maximalwert sehr rasch an, sinkt aber bald wieder ab, um dann erst infolge des Lactationsstadiums bis zum September seinen Jahresmaximalwert zu erreichen. Die bei Beginn des Weidegangs einsetzende starke Erhöhung des Fettgehaltes ist somit rasch vorübergehender Natur, der Weidegang hat keinen nachhaltigen Einfluß auf sie. — Die Menge der fettfreien Trockenmasse stieg von einem Minimalwerte im August bis zum Januar an, um dann wieder abzunehmen. Nur im Monat Juni ist ein erneutes Ansteigen zu verzeichnen, das indessen nur vorübergehender Natur ist. Eine Parallelität im Gehalte der Milch an Fett und fettfreier Trockensubstanz ist nicht erkennbar; das Minimum an fettfreier Trockensubstanz deckt sich fast mit einem Maximum

[1]) Ldwsch. Jahrb. 1923, 58, 533—566 (Königsberg i. Pr.).

im Fettgehalte, während der maximale Gehalt der Milch anfettfreier Trockenmasse mit einem dem Minimum ziemlich nahe kommenden Fettgehalte zusammentrifft. — Die Kurven für Trockensubstanzgehalt der Milch und für den Fettgehalt der Trockenmasse werden in erster Linie durch den Fettgehalt der Milch beeinflußt, so daß eine weitgehende Übereinstimmung im Verlaufe dieser 3 Kurven besteht. — Die Kurve für das spezifische Gewicht der Milch lehnt sich eng an die für fettfreie Trockenmasse an, was sich ohne weiteres daraus erklärt, daß eine Veränderung in der fettfreien Trockenmasse des spezif. Gewicht in etwa 4 mal so starkem Maße beeinflußt, als eine gleich große Veränderung im Fettgehalte. — In Bestätigung der früheren Befunde konnte gezeigt werden, daß mit Zunahme der Melkpause eine Steigerung in der Milchmenge des nachfolgenden Gemelkes erzielt wird. Gleichzeitig wird hierbei der Gehalt der Milch an Fett und auch an fettfreier Trockenmasse erniedrigt, so daß hier die bei dem Tagesgemelk vermißten direkten Beziehungen zwischen Fettgehalt und Gehalt an fettfreier Trockenmasse wieder deutlich zutage treten. Dagegen konnten keine Beziehungen zwischen dem spezif. Gewicht und der Menge an fettfreier Trockenmasse ermittelt werden, was dadurch bedingt ist, daß im vorliegenden Falle die Unterschiede im Fettgehalte größer waren als die im Gehalte an fettfreier Trockenmasse. Dementsprechend drückt sich im gleichen Sinne, aber sehr viel ausgeprägtes der Unterschied zwischen Morgen- und Abendmilch im Gehalte an Gesamtsubstanz und im Fettgehalte der Trockensubstanz aus. Ob die gefundenen Unterschiede in Menge und Gehalt der Morgenmilch lediglich auf die verschiedenen Melkpausen zurückzuführen sind, oder ob auch die Jahreszeit und das Lactationsstadium hieran beteiligt sind, konnte nicht festgestellt werden. (Lederle).

Über abnorm fettreiche Milch. Von **Oskar Steiner.**[1]) — Milchproben aus Zwittau und Umgebung (Mähren) zeigten bei normalem Fettgehalt (3,4—4,7 %) ein auffallend niedriges spez. Gew. der Milch und des Serums. Sammelmilch, bei reellen Händlern erhoben, hatte dagegen 5,0, bezw. 5,45 % Fett und 9,1, bezw. 8,7 % fettfreie Trockensubstanz.

In Südchina gewonnene Milch. Von **C. O. Levine.**[2]) — Die Milch stammt von europäischem, aus Australien, Amerika und England eingeführtem Vieh, vom Wasserbüffel (Bubalus bubalis), das als Zugtier gehalten wird, und von ebenfalls eingeborenem Höckervieh („gelbe Kuh"). Wasserbüffel gaben täglich 1,4—6,8 kg, im Mittel 2 kg sehr fettreiche Milch. Die gelben Kühe geben etwa ebensoviel oder etwas weniger Milch, die etwas fettärmer ist. Die Milch enthält ungefähr bei Wasserbüffeln 12,6 % Fett, 6,04 % Protein, 3,70 % Zucker, 0,86 % Asche; beim europäischen Vieh 3,8 % Fett, 3,35 % Protein, 5,96 % Zucker, 0,82 % Asche; bei der gelben Kuh 8,6 % Fett. Die Milchkühe erhalten als Kraftfutter eine billige Sorte Reis und Weizenkleie. Die europäischen Kühe erhalten täglich frisch geschnittenes Gras; sie werden im Stalle gehalten, da sie auf der Weide der Fiebermücke nicht zu widerstehen vermögen.

---

[1]) Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1923, **46**, 377 u. 378 (Prag, Unters.-Anst. f. Lebensm. d. D. Univ.). — [2]) Philippine journ. of science 1919, **15**, 91—104 (Canton, Christian coll.); nach Chem. Ztrlbl. 1923, II., 105 (Rühle)

Die mineralischen Stoffe in der Frauenmilch. Von **Otakar Laxa.**[1]) — In 1 l Frauenmilch fand Vf. nach der Dialyse

	NaCl	KCl	K_2CO_3	Na_2CO_3	CaO	MgO	Fe_2O_3	SO_3	P_2O_5
dialysabel, lösl. .	0,3695	0,3449	0,3622	—	—	—	—	0,0891	0,0510
„ unlösl.	0,0361	—	0,0656	0,0337	0,1950	0,041	0,0005	0,0205	0,2126
undialysabel . .	0,0083	—	nicht best.	nicht best.	0,1955	0.0187	0,0010	0,0355	0,1301

Eine Analyse des Colostrums des Kamels. Von **Helen L. Fales.**[2]) Das Colostrum war eine sahnige, weiße Flüssigkeit, die angenehm, aber schwächer schmeckte als Kuhmilch und keinen unangenehmen Geruch besaß. Reaktion gegen Lackmus leicht amphoter. Spez. Gew. 1,038. Fett 7,4 %, Zucker 4,2 %, Eiweiß 5,4 %, Asche 0,893 %, CaO 0,272 %, MgO 0,025 %, P_2O_5 0,318 %, K_2O 0,164 %, Na_2O 0,082 %, Cl 0,128 %.

Die Milch des korsischen Schafes. Von **L. Boyer** und **P. Sajous.**[3]) — Vff. untersuchten 12 Proben Mischmilch von 2—21 Tieren. Die Tiere gaben in 24 Stdn. je Tier 210—927 cm^3 Milch. Die Milch enthielt im Mittel aller Proben 200,1 Trockenmasse (169,4—227,7), 79,7 Fett (56,3—101,4), 50,3 Lactose (47,9—56,0), 56,3 Casein (50,0—69,3), 9,4 Asche (7,9—11,4). Art und Menge der Milch sind um so auffallender, als den Schafen keinerlei Sorgfalt in Pflege und Zuchtwahl zu teil wird.

Untersuchungen über Fettgehalt, Säuregrad und Enzyme der Schafmilch. Von **Stephan Ballmann.**[4]) — Aus der Arbeit, über deren die Enzyme behandelnden Teil schon referiert ist,[5]) ist nachzutragen: Der Fettgehalt der Schafmilch schwankt zwischen 3,0 und 8,5 % und beträgt im Mittel 5,01 %. Die Milch älterer Schafe ist fettreicher als die jüngerer. Der Fettgehalt nimmt im Laufe der Lactation zu. Zulage von fettreichem Futter zu extrem fettarmen Rationen erhöht den Fettgehalt. Der Säuregrad frischer normaler Schafmilch beträgt 7,2—8,0, im Mittel 7,2 (?) nach Soxhlet-Henkel. In einigen Fällen besitzt die Colostralmilch einen um 0,8 höheren Säuregrad.

Untersuchungen über die Wirkung des „Elektropur"-Prozesses auf Milch. Von **Floyd W. Robison.**[6]) — Die Milch wird durch Rieselung über elektrisch geheizte Kaskaden zwischen einer Anordnung von Kohleelektroden gereinigt. Man erwirkt hierbei vollständige Keimfreiheit. Die Arbeitstemp. beträgt 155° F.

Der Abbau der Citronensäure der Kuhmilch durch einige Bakterien. Von **Heinrich Kickinger.**[7]) — Der nach Kunz[8]) durch Überführung in Pentabromaceton bestimmte Citronensäuregehalt ist in pasteurisierter und abgekochter Milch ebenso groß wie in der frischen, nimmt aber bei längerem Stehen mehr oder weniger ab. In fraktioniert sterilisierter Milch geht die Citronensäure im Vergleich zu frischer Milch während der ersten Tage ziemlich stark zurück und bleibt erst nach der 3. Sterilisation konstant. Der Rückgang wird durch Bakterien bewirkt, von denen

[1]) Lait 2, 428—433; nach Chem. Ztrlbl. 1923, I., 213 (Spiegel). — [2]) Journ. biolog. chem. 1922, 52. 339 (New York, Rockefeller inst. f. med res.); nach Chem. Ztrlbl. 1923, I., 992 (Schmidt). — [3]) Ann des falsific. 1922, 15. 402—405; nach Chem. Ztrlbl. 1923, II., 689 (Rühle). — [4]) Inaug.-Dissert. Hannover 1919. 56 S.; nach Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1923, 58, 135 (Redaktion). — [5]) Dies. Jahresber. 1920, 363. — [6]) Ind. and engin chem. 15, 514—518 (Detroit, Mich.; Robinson Lab.); nach Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 254 (Grimme) — [7]) Biochem. Ztschr. 1922. 132, 210—219 (Wien, Tierärztl. Hochsch.); nach Chem. Ztrlbl. 1923, I., 1287 (Ohlo), — [8]) Arch. f. Chem. u. Mikrosk. 8, 129.

Bac. subtilis, B. mesentricus vulgatus und Proteus vulgaris in Frage kommen. Milchsäurebakterien und Yoghurtbazillen sind ohne Einfluß, können aber die Entwicklung der citronensäurespaltenden Bakterien hemmen.

Über den Einfluß der Gerinnung der Milch auf die Verteilung der Mikroorganismen in der Milch und über die biologische Verschiedenheit der Milch und der Molken in bezug auf die Milchbakterien. Von **Josef Prokš.**[1]) — Die Untersuchungen des Vf. haben ergeben: 1. Die Gerinnung bewirkt, daß die Mehrzahl der Keime in das Gerinnsel wandert, während ein kleinerer Teil in den Molken verbleibt. — 2. Das Schneiden und Brechen des Quarcks beeinflußt dies Verhältnis; je mehr Schnitte, desto größer ist der Prozentsatz der in die Molken gehenden Keime. — 3. Je länger die Gerinnung dauert, desto kleiner ist die in den Molken verbleibende Keimzahl. — 4. Die Säuerung vollzieht sich in der Milch schneller und vollständiger als in den Molken. Unter denselben Bedingungen (Keimzahl und Temp.) entsteht in der gleichen Zeit in der Milch eine größere Acidität als in den Molken, die nur die halbe Acidität zeigt. Unterschiede in der Acidität zu Beginn haben keine Bedeutung, da sie sich während der Säuerung ausgleichen. — 5. Die Ursache dieser Erscheinung ist nicht die größere Virulenz oder die stärkere Erzeugung von Lactacidase, sondern die schnellere Vermehrung der Bakterien in der Milch gegenüber den Molken, in denen man kaum die Hälfte der Keime gezählt hat. — 6. Diese schnellere Vermehrung ist auf das Casein zurückzuführen, das in den Molken fehlt und das in kolloidaler Form, als sehr zusagende N-, und wahrscheinlich auch P-Quelle die Entwicklung der Bakterien begünstigt. Gegenwart und Abwesenheit des Caseins und seine physikalische Form bedingen demnach eine biologische Verschiedenheit der Milch und der Molken.

Weitere Untersuchungen über den Zusammenhang zwischen Keim- und Körperzellgehalt aseptisch gewonnener Einzelviertelmilchen aus gesunden Kuheutern. Von **Werner Steck.**[2]) — Bei Kühen mit ungleichen Keimzahlen der Einzelviertelsekrete fand Vf. entsprechende Schwankungen der Körperzellzahlen. Bei 2 Sekreten mit Streptokokken folgte der Anstieg der Zellzahl dem der Keimzahl meist in einem Abstande von 12—14 Stdn. Künstliche Sekretstauung steigerte bei 2 Kühen die Zellzahl in keimreichen Vierteln ungleich stärker als in keimarmen, bei einer 3. Kuh dagegen in keimarmen so erheblich, daß der Unterschied gegenüber den keimreichen vorübergehend ausgeglichen wurde.

Eine abnorme Milch und der Einfluß einer aseptischen Euterentzündung auf die Zusammensetzung der Milch. Von **B. Sjollema** und **J. E. van der Zande.**[3]) — Injektion einer 0,2 $^0/_0$ ig. $AgNO_3$-Lösung erregte bei der milchenden Kuh eine sterile Entzündung. Die Milch zeigte dieselben Veränderungen wie nach Streptokokkeninjektion. Ein aseptischer Abszeß in der Nackengegend beeinflußte die Zusammensetzung der Milch nicht. Selbst bei schwerer Mastitis können Streptokokken in der Milch

---

[1]) Zprávy laktologického ústavu čes. visokého učeni technickéko v Praze 1921, **15**, 14 S.; nach Ztrlbl. f. Bakteriol II., 1923, **58**, 133 (französ. Resumé). — [2]) Ztrlbl. f. Bakteriol. I., **90**, 61 bis 78 (Bern-Liebefeld, milchwsch. u. bakteriol. Anst.); nach Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 27 (Spiegel); vrgl. dies. Jahresber. 1922. 264 u. 265 — [3]) Journ. biolog. chem. 1922, **53**, 513—530 (Utrecht, Vetor. Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1923, II., 689 (Schmidt).

fehlen. Der Säuregrad kann schwach, stark oder normal sein. Typisch ist die große Zahl der Leukocyten und der Unterschied in der Zusammensetzung der aus den Zitzen getrennt aufgefangenen Milch. Andere Veränderungen, wie Gehalt an NaCl (vermehrt), an Milchzucker (vermindert), können auch andere Ursachen haben. Streptokokken haben im allgemeinen wenig Einfluß auf den Rest-N-Gehalt, den Bac. pyogenes beträchtlich vermehrt. 100 cm^3 Milch enthalten normal 14—20 mg Tryptophan, in pathologischen Fällen das 10—15fache, 100 cm^3 Colostrum 0,5 g. Abnorm niedrigen Säuregrad der Milch kann man leicht feststellen, wenn man K-Oxalat und dann Phenolrot zugibt.

Literatur.

Alexander, Jerome: Milch und Eiscreme als Nahrungsmittel. — Ind. and engin. chem. **15**, 254; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 121. — Vf. empfiehlt zur Beurteilung der Milch das Verhältnis von Casein zu Lactalbumin heranzuziehen. Am höchsten steht in dieser Beziehung Eselsmilch (2,31), dann folgt Frauenmilch (1,13), während Kuhmilch nur 0,14 hat.

Anderson, Leonard: Notiz über die Koagulation der Milch durch Säure. — Trans. Farady soc. **19**, 106—111; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1582. — Vf. schließt aus seinen Versuchen über das Verhalten der Fettkügelchen beim Fällen und Auflösen des Caseins durch HCl, daß das Casein die Rolle eines Schutzkolloids für die Fettemulsion spielt.

Azadian, A.: Über das Fett aus ägyptischer Ziegenmilch. — Bull. soc. chim. belgique 1922, **31**, 171; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 51. — Vf. gibt die Konstanten verschiedener Durchschnittsproben an.

Bart, Heinrich: Verfahren zum Haltbarmachen organischer Stoffe, wie Nahrungs-, Genuß- und Arzneimittel, insbesondere von Milch. — D. R.-P. 366067, Kl. 53e v. 5./6. 1919; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 638. — Behandlung mit N_2O-Gas unter Druck bei Anwendung anderer Keimtötungsmittel, wie Kälte, Chemikalien, Desinfektionsmittel. Milch kann ohne Schädigung ihrer natürlichen Beschaffenheit haltbar gemacht werden.

Bartels, Amandus: Trockenes Handelscasein aus Magermilch. — D. R.-P. 378208, Kl. 39b. v. 15./1. 1918; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 746.

Bing, Maxim: Zur Frage der Milchversorgung. — Klin. Wchschr. 1922, **1**, 2244 u. 2245; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 967. — Vf. verwirft Formalin und Na_2CO_3 prinzipiell, H_2O_2 nur im Übermaß.

Breed, R. S., und Bright, J. W.: Melkmaschinen. VI. Lecken der Pumpventile in dem Eimer als Infektionsquelle für die Milch. — New-York state agric. exp. stat. Geneva 1921, Bull. 488, 19 S.; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II., 1923, **59**, 231.

Broeksmit, T. C. N.: Einiges über Citronensäure. — Pharm. Weekbl. **60**, 626—631; ref. Chem. Ztrlbl 1923, IV., 353. — Vf. hat gefunden, daß sich Citronensäure nach Oxydation mit $KMnO_4$ in Jodoform überführen läßt und mit Hilfe seines Verfahrens die Citronensäure unter anderm auch in Milch nachgewiesen.

Brouwer, E.: Ziegenmilch als Säuglingsnahrung. — Dissertation Groningen; ref. Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**, 630. — Vf. rät vom Gebrauch der Ziegenmilch als einziger Nahrung in den ersten Lebensmonaten ab, weil sie Störungen, insbesondere Blutarmut im Gefolge haben kann.

Brown, J. Howard, und Howe, Paul, E.: Durchsichtige Milch als Bakteriennährboden. — Journ. of bacteriol. 1922, **7**, 511—514; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 257. — Durch Zusatz von Na-Citrat wird Milch durchsichtig gemacht.

Casein Company of America, New York: Verfahren zur Herstellung von Trockenmilch. — Österr. Pat. 88814 v. 26./11. 1913; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 107.

Chemische Verwertungs-Gesellschaft m. b. H., Leipzig: Einrichtung zum Trocknen von Milch und anderen Flüssigkeiten, Pulver usw. — D. R.-P. 366496, Kl. 53e v. 22./6. 1919; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 586.

Cohn, Edwin, J., und Hendry, Jessi L.: Studien über das physikalisch-chemische Verhalten der Proteine. II. Die Beziehung zwischen der Löslichkeit des Caseins und seinem Basenbindungsvermögen. Die Löslichkeit des Caseins in Systemen, die das Protein und Natriumhydroxyd enthalten. — Journ. gen. physiol. 5, 521—554; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1491.

Cunningham, A.: Der gedeckte Melkeimer als Faktor bei der Gewinnung reiner Milch. — Scottish journ. agric. 1922, 5, 7 S.; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II., 1923, 59, 231. — Die in gedeckten Melkeimern aufgefangene Milch war sehr viel keimärmer als die in offenen Eimern gemolkene. Der Schmutzgehalt war am niedrigsten in den Eimern mit Filter.

Deutsches Nährmittel-Werk Dr. Eichloff G. m. b. H, Greifswald: Verfahren zur Herstellung eines dem Fleischextrakt ähnlichen Produktes aus Magermilch. — D. R.-P. 361738, Kl. 53i v. 27./1. 1918; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 106.

Dunham, H. V.: Verfahren zur Herstellung eines casein- und ölhaltigen Produkts. — Engl. Pat. 169276 v. 22./6. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 370. — Aus einer casein- und ölhaltigen homogenisierten Emulsion wird das mit Öl durchsetzte Casein mit Säure oder sauren Salzen ausgeschieden und dient dann als Nahrungs- und Backhilfsmittel.

Ehrenberg, Rudolf, und Loewenthal, Ernst: Zur Caseinautolyse. — Klin. Wchschr. 1923, 2, 81 u. 82; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 71.

Eisenberger, F.: Anaphylaxiestudien über Proteinkörper der Milch. — Ztschr. f. Immunitätsforschung u. exp. Therapie, I., 36, 291—311; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 167.

Fanto, Richard, und Hamburg, Max: Herstellung dauernd haltbarer Trockenprodukte aus Natur- und Kunstmilch. — Österr. Pat. 88951 v. 16./7. 1919; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 807.

Freudenberg, E., und Hoffmann, P.: Lactosestudien. — Klin. Wchschr. 1922, 1, 2333 u. 2334; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 1289. — Die Lactosespaltung geht in arteigener Molke besser vor sich als in artfremder. Da die Spaltung im Darm beizeiten erfolgt, begünstigt ihre Hemmung bakterielle Gärung.

Funk, Casimir, Paton, Julia B., und Freedmann, Louis: Die Wirkung der Reinigung von Casein auf seinen Nährwert. — Journ. metabol. res. 3, 1—11; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1103. — Die wachstumsfördernde Wirkung geht verloren.

Grindrod, George, und Carnation milk products Co.: Milchkonservierungsmittel. — Amer. Pat. 1393282 v. 7./1. 1918; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 52. — Konservierung für Untersuchungszwecke durch $HgCl_2 + NaCl$, KCl oder drgl. und das HCl-Salz des Fuchsins.

Harding, H. A., Prucha, M. J., Weeter, H. M., und Chambers, W. H.: Wirkung des Dämpfens auf das Keimleben in Milchkannen. — Journ. dairy science 1922, 5, 282—290; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II., 1923, 59, 230. — Erhitzen und gründliches Trocknen ist weit mehr zu empfehlen als Behandlung mit strömendem Dampf.

Hauser, Paul: Vorrichtung zum Entkeimen von Milch und anderen Flüssigkeiten mittels Zerstäubung und Wärme. — D. R.-P. 362331, Kl. 53e v. 7./10. 1913; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 419.

Hodgson, T. B.: Eine anormale Milchprobe. — Analyst 48, 443; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 835. — Eine sicher unverfälschte Probe enthielt 19,50% Fett, 4,78% Lactose, 3,77% Eiweiß, 0,82% Asche.

International dry-milk company, V. St. A.: Milchpulver. — Franz. Pat. 531713 v. 7./3. 1921 u. Engl. Pat. 184203 v. 4./2. 1921; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 1160.

Joseph, A. F., und Martin, F. L.: Die Zusammensetzung von Kuhmilch im Sudan. — Analyst 1922, 47, 426—429; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 349. — Die Milch ist reich an Fett und fettfreier Trockenmasse und ähnelt hierin der Milch aus anderen tropischen Gegenden.

König, E.: Der Keimgehalt der Stuttgarter Marktmilch, seine Beziehungen zur chemischen Analyse mit besonderer Berücksichtigung des Gehalts an Tuberkel-

bazillen. — Ztschr. f. Fleisch- u. Milchhyg. 1922, **33**, 44—46, 54 u. 55; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 584. — Die Milch ist relativ reich an Keimen, arm an Tuberkelbazillen.

Korenchevsky, Vladimir, und Care, Marjorie: Über den Einfluß einer Milchdiät auf das Skelett. — Biochem. journ. **17**, 187—203; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 687. — Eine 7-stdge. Erhitzung führt nur zu geringer Abnahme der wachstumsfördernden Substanzen in der Milch.

Lanfranchi, Alessandro: Über die Möglichkeit des Überganges von Trypanosomen in die Milch. — Atti r. accad dei lincei, Roma [5] 1918, **27**, I., 62—67; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 476. — Die Untersuchungen bestätigten, daß Trypanosomen im allgemeinen nicht von der Mutter auf den Fötus übergehen, daß aber Übergänge in die Milch möglich sind.

Laxa, Otakar: Milchwirtschaftliche Bakteriologie. Prag 1921 (Tschechisch).

Lehmann, Rudolf: Verfahren zur Herstellung eines Nahrungsmittels aus den Eiweißstoffen der Milch. — D. R.-P. 364787, Kl. 53i v. 8./10. 1918; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 486. — Verwendung von Weizenkleber als Schutzkolloid gegen das Zusammenballen der Caseinteilchen.

Lehmann, Rudolf: Verfahren zur Herstellung eines Nahrungsmittels aus den Eiweißstoffen der Milch. — D. R. P. 367519, Kl. 53i v. 4./6. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 760. — Zusatzpat. zu D. R.-P. 364787.

Lobeck, Oskar: Verfahren zum Entkeimen von Milch und anderen Flüssigkeiten, bei denen die Zerstäubung der Flüssigkeit durch Drehkörper unter dem Einflusse der Schleuderkraft erfolgt. — D. R.-P. 362945, Kl. 53e v. 17./2. 1914; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 419.

Lobeck, Oskar: Vorrichtung zum Entkeimen von Flüssigkeiten, insbesondere von Milch. — D. R.-P. 364657, Kl. 53e v. 4./2. 1914; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 419.

Lobeck, Oskar: Vorrichtung zum Entkeimen von Flüssigkeiten. — D. R.-P. 364785, Kl. 53e v. 12./12. 1913; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 867.

MacLachlan, John C.: Verfahren zum Trocknen von Flüssigkeiten, Milch, Buttermilch, Blut oder drgl. — Amer. Pat. 1398735 v. 21./8. 1916; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 52.

Martin, Ed.: Abgekochte Mutter- und Frauenmilch. — Klin. Wchschr. 1923, **2**, 299—302; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 82. — Abgekochte Frauenmilch war für gesunde Säuglinge eine ebenso gute Nahrung als rohe arteigene Milch.

Matill, H. A., und Stone, Neil C.: Die Nähreigenschaften der Milch unter besonderer Berücksichtigung der Fortpflanzung bei der Albinoratte. — Journ. biolog. chem. 1923, **55**, 443—455; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 1601. — Männliche Ratten büßen unter Milchnahrung allmählich ihre Zeugungsfähigkeit ein. Bei den weiblichen Tieren waren die Ovarien verkleinert aber normal, die Ovulation anscheinend häufig.

Mazzeo, Mario: Über den Mechanismus der bakteriellen Milchgerinnung. — Pathologica 1922, **14**, 162—171; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 171. — Bac. bifidus wirkt nur durch Bildung von Säure, Entero- und Pneumokokken anscheinend auch noch durch ein Gerinnungsferment.

Morgan, Agnes Fay: Biologische Nahrungsbestimmungen. II. Vitamin A in Buttermilch. — Amer. journ. physiol. **64**, 538—546; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 505. — Vollmilch ist etwa 8mal so reich an Vitamin A als die aus ihr hergestellte Buttermilch.

Northrop, John H.: Notiz über die Reinigung und Fällung von Casein. — Journ. gen. physiol. **5**. 749 u. 750; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 860.

Olow, John: Über den Übergang des Äthylalkohols in die Milch stillender Frauen. — Biochem. Ztschr. **134**, 553—558; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 870. — Bei Zufuhr von 20 g Alkohol fand der Vf. 5 Min. danach bis zu 0,19‰ in der Milch. Das Maximum ist gewöhnlich nach 30 Min. erreicht, worauf der Gehalt allmählich abnimmt.

Petersen, Peter: Verfahren zur Herstellung einer zur Behandlung von Milch dienenden Milchsäurebakterienkultur. — Amer. Pat. 1401278 v. 8./12. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 930. — Übertragen an Thomas J. Coster, Chicago.

Plattner, Friedrich: Die elektrische Leitfähigkeit von Caseinaten. — Kolloid-Ztschr. **33**, 98—101; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1027.

Pool, J. F. A.: Bestimmung des Gesamtproteingehaltes von Milch in Niederländisch Ost-Indien mit Hilfe der Formaldehyd-Zahl. — Pharm. Weekbl. **60**, 419—428; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 159. — Vf. hat mit Formaldehyd im Vergleich mit dem Kjeldahlverfahren im allgemeinen praktisch übereinstimmende Ergebnisse erhalten.

Porcher, Ch.: Einige Worte über die Ziegenmilch. — Lait 1922, **2**, 340 bis 347; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 105. — Nach Vf. kann man die Ziegenmilch der Frauenmilch nicht annähern, weil sie wie Kuhmilch dem „Caseintypus" angehört, Frauen- und Einhufermilch dagegen dem „Albumintypus".

Porcher, Ch.: Über das Kochsalz in der Milch. — Lait **3**, 11—21; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 674. — Der NaCl-Gehalt hängt in der Hauptsache nicht von der Ernährung, sondern von den Regulierungsvorgängen des osmotischen Gleichgewichts ab. Einem Maximum von Milchzucker entspricht ein Minimum von Salzen, besonders NaCl und umgekehrt.

Ragsdale, Arthur C., und Brody, Samuel: Die Wirkung der Temperatur auf den Fettgehalt der Milch. Vorbericht. — Journ. of dairy science 1922, **5**, 212—215; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 674. — Der Fettgehalt stieg bei unter annähernd gleichen Bedingungen gehaltenen Kühen mit sinkender Temp.

Rahn, Otto: Die Bedeutung der Oberflächenspannungserscheinungen für den Molkereibetrieb. — Kolloid-Ztschr. 1922, **30**, 341—346; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 63. — Fortsetzung des Berichts über die Arbeiten d. Vf. (s. dies. Jahresber. 1921, 348, 350 und 1922, 273, 276.

Reiß, F.: Hält neutralisierte Milch die Alkoholprobe aus? — Ztschr. f. Fleisch- u. Milchhyg. 1923, **33**, 109 u. 110; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 1039. — Neutralisierte Milch, die ursprünglich 13,6 Soxhlet-Henkel-Grade gezeigt hatte, gab negative, Milch, die ursprünglich mehr als 22 Säuregrade hatte, positive Alkoholreaktion.

Renault, Jules, und Rolants, E.: Die Ernährung der Kinder mittels Milch von mit Rübenpülpe gefütterten Kühen. — Rev. d'hyg. **45**, 216—227; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 121. — Um der Milch die gesundheitsschädigenden Eigenschaften, die sie bei zersetzter Pülpe bekommen kann, zu nehmen, empfehlen Vff., durch Einsaat von Milchsäurebazillen eine normal vergorene Lactopülpe herzustellen.

Robertson, A. H.: Die Beziehungen zwischen Bakterienzählungen in Milch, die durch mikroskopische oder Plattenmethoden erhalten werden. — New York state agric. exp. stat. Geneva 1921, Techn. Bull. 86, 21 S.; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1923, **59**, 230.

Robertson, A. H., Finch, M. W., und Breed, R. S.: Melkmaschinen. VII. Weitere Studien über Sterilisationsmethoden. — New York state agric. exp. stat. Geneva 1922, Bull. 492, 36 S.; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol II. 1923, **59**, 231. — Vff. empfehlen selbstbereitete Chlorkalk-Kochsalzlösungen.

Schoenebaum, C. W.: Die Wirkung des Ozons auf reine Lactoselösungen. — Rec. trav. chim. Pays-Bas 1922, **41**, 422—424; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 1077.

Schoenebaum, C. W.: Die Einwirkung von Wasserstoffsuperoxyd auf reine Lösungen von Glykose, Fructose, Saccharose, Lactose und Maltose. — Rec. trav. chim. Pays-Bas 1922, **41**, 503—508; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 1119.

Schultz, Edwin W., Marx, Alberta, und Beaver, Harold J.: Die Beziehung zwischen der H-Ionenkonzentration und dem Bakteriengehalt der Handelsmilch. — Journ. of dairy science 1922, **5**, 383—387; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 615.

Sedlacek, Franz: Konservierung der Milch. Das Lobecksche Biorisatorverfahren. — Neues Wien. Tgbl. 1922, Nr. 124: ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1923, **58**, 136. — Schilderung des Verfahrens und seines Wertes.

Sisson, Warren R., und Denis, W.: Der Chlorgehalt der Kuh- und Ziegenmilch und bei der Säuglingsernährung gewöhnlich gebrauchte Formeln. — Amer. journ of dis. of children 1922, **23**, 431—437; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 105. — Der Cl-Gehalt ist in erster Linie abhängig von der Milchmenge, in den gebräuchlichen Kuhmilchmischungen meist bedeutend höher als in der Frauenmilch, besonders hoch in Mischungen mit starker Molkenkonzentration und in Eismilch.

Soucek, Alfred: Milchbeeinflussung durch Nahrungs- und Heilmittel. — Wien. med. Wchschr. 1922, **72**, 1997; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 372.

Supplee, G. C.: Die bakterielle Beschaffenheit der mit Maschine und der mit der Hand ermolkenen Milch. — Ann. rep. intern. assoc. dairy and milk inspectors 1921, **10**, 87—94. — Die maschinell ermolkene Milch erwies sich im Durchschnitt als unter der mit der Hand ermolkenen stehend.

Supplee, G. C., und Ashbaugh, V. J.: Durch die mikroskopische Methode in Trockenmilch erhaltene Bakterienzahlen. — Journ. of dairy science 1922, **5**, 570—582; ref Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 806.

Sure, Barnett: Aminosäuren in der Ernährung. VI. Die Natur des Ergänzungswertes eiweißfreier Milch gegenüber dem Gesamteiweiß der Milch. — Journ. metabol. res. **3**, 373—382; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1651. — Vf. nimmt an, daß der erhebliche Ergänzungswert der eiweißfreien Milch auf den Gehalt an Cystin oder an Verbindungen beruht, die der Organismus leicht darin umwandeln kann.

Taylor, William: Über den Nichtproteinstickstoff in Ziegenmilch. — Biochem. journ. 1922, **16**, 611 u. 612; ref. Chem Ztrlbl. 1923, I., 799. — Die tägliche Harn-N-Ausscheidung steht in Beziehung zum Nichtproteingehalt der Milch. Beide sind abhängig von der täglichen Proteinaufnahme durch die Nahrung. Auch die Brustdrüse ist ein Exkretionsorgan für die Endprodukte des Proteinstoffwechsels.

Umetsu, Kojiro: Untersuchungen über die Bindungsfähigkeit der Eiweißkörper für Farbstoffe. — Biochem. Ztschr. 1923, **137**, 258—272; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 860. — Für Casein wird eine Reihenfolge für Farbstoffe angegeben, nach der sie das Flockungsoptimum nach größeren p_H-Werten verschieben

Wallis, R. A., und Martin, G.: Kondensierte Milch. — Engl. Pat. 173697 v. 12./1. 1921; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 1159.

Waterman, Henry C.: Die Darstellung von Tryptophan aus den Produkten der Hydrolyse von Lactalbumin mit Baryt. — Journ. biolog. chem. **56**, 75—77; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 306.

Weidemann: Die Entwicklung des Molkereiwesens in den Jahren 1921 und 1922. — Chem.-Ztg. 1923, **47**, 193—195, 242 u. 243. (L.)

Wiseman, W. R.: Eine Milchvergiftungsepidemie, hervorgerufen durch B. Aertryke. — Brit. medical journ. 1922, II., 728 u. 729; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 111. — Bei Personen, die nach Genuß von infizierter Milch ruhrartig erkrankt waren, wurde B. Aertryke gefunden.

Zaykowsky, J.: Das optische Drehungsvermögen und das Molekulargewicht des Caseins. — Biochem. Ztschr. **137**, 562—569; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 311. — Vf. nimmt das Mol.-Gew. für Casein zu ungefähr 20000 an.

Bericht der Milchhygiene-Kommission auf der Jahresversammlung d. Schweiz. Ver. analyt. Chemiker. — Mittl. a. d. Geb. der Lebensmittelunters. u. Hyg. 1923, **14**, 59—65. (L.)

---

2. Butter.

Untersuchungen über die Konsistenz holländischer Butter. Von **W. van Dam** und **H. A. Sirks.**[1]) — In Fortsetzung früherer Versuche[2]) haben Vff. unter Verwendung des dabei beschriebenen dilatometrischen Verfahrens 1918—1920 das Verhalten des in Holland gewonnenen Butterfetts studiert und dabei auch Jodzahl, R.-M.-Zahl und Refraktion herangezogen. Bei allen Molkereien ergaben sich bei Weidegang niedrige, bei Stallfütterung hohe Werte für die Ausdehnung des 45%ig. Rahmes; die Zahlenwerte standen im umgekehrten Verhältnis zur Jodzahl. Die R.-M.-Zahlen waren

---

[1]) Vereenig. tot Exploitatie eener Proefzuivelboerderij te Hoorn, Jahresber. 1921, 19—54; nach Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 468 (Großfeld). — [2]) Ldwsch. Versuchsst. **86**. 393; dies. Jahresber. 1915, 310.

wiederum im Herbst in den südlichen Molkereien höher als in den nördlichen, doch waren sie für dieselbe Molkerei viel unregelmäßiger als die übrigen Ergebnisse. — Die erhaltenen Zahlen und Kurven für die Ausdehnung zeigen deutlich in den ersten Wochen des Weideganges sehr weiche, im Juni—Juli wieder festere, im Herbst wieder weichere Butter an. Die Höchst- und Niedrigstwerte in der Kristallisationsneigung werden auf Futtereinflüsse, nämlich rohfaserreiches, proteinarmes Futter, bezw. umgekehrt zurückgeführt. Den Höchstwert der Ausdehnung findet man auch im mittleren Höchstgehalt der Butter an H_2O zurück, wie sich statistisch ergeben hat. Versuche an 10 Kühen mit Futterrüben ergaben bei einer Kuh eine deutliche Verbesserung der Herbstbutter, doch war sie weniger erheblich, als der Änderung von Jodzahl und Refraktion entsprach. Auch mit Haferstroh ist vielleicht eine Verbesserung zu erzielen, doch bedürfen die Versuche einer Wiederholung.

Untersuchungen bezüglich des Gefüges niederländischer Butter. Von **W. van Dam.**[1]) — Es wurde die Größe der Ausdehnung bestimmt, die Rahm von bestimmtem Fettgehalt aufwies, wenn er nach Abkühlung von 13 auf 28° C. erwärmt wurde. Die Ausdehnungen werden ausgedrückt in 10000 Maßeinheiten. Rahm mit 45 % Fett zeigte Ausdehnungen von 125—200 auf 10000 Einheiten. Der Rahm, der die letzte Zahl ergab, enthielt das Fett in so hartem Zustande, daß erst bei einer Butterungswärme von über 20° C. in nicht zu langer Zeit Butter gewonnen wurde, die bei der höchsten Sommerwärme von sehr guter Festigkeit war. Der Rahm mit einer Ausdehnung 125 ergab eine sehr weiche Butter, auch wenn sie in einwandfreier Weise bereitet wurde. Zahlreiche Beobachtungen zeigten, daß eine Ausdehnung über 150 bei regelrechtem Verfahren der Bereitung auch im Sommer noch eine Butter von guter Streichbarkeit erwarten läßt, wogegen eine Ausdehnung unter 140 eine derartige Zusammensetzung des Fettes andeutet, daß auch bei stärkster Abkühlung während der Bereitung bei sommerlicher Wärme keine genügend steife Butter erzielt werden kann. Bei den vom Vf. untersuchten Rahmproben von 20 Molkereien war die niedrigste Ausdehnung im Winter 156. Die kleinsten Ausdehnungen fallen in die Monate August, September, Oktober, manchmal auch in den Monat Mai kurz nach der Stallzeit und bewegen sich zwischen 127 und 143. Bei 231 während der Weidezeit untersuchten Proben bewegen sich die Ausdehnungen zwischen 125 und 165. (Lederle.)

Einfluß der Fütterung auf die Konsistenz der Butter. Von **W. van Dam** und **Sirks.**[2]) — Aus einigen Versuchen geht hervor, daß vermutlich aus dem großen Unterschiede in der Zusammensetzung von Heu und Herbstgras die geringe Konsistenz der Butter im Spätsommer zu erklären ist. Es hatte sich gezeigt, daß in den Monaten September, Oktober und November bei Grasfütterung die Tiere zuviel Eiweiß und bedeutend zu wenig Rohfaser zu sich nehmen. Durch Beifüttern von Futterrüben konnte die Konsistenz der Butter deutlich günstig beeinflußt werden; in geringerem Maße wirkte Haferstroh. (Lederle.)

[1]) Offiz. Organ v. d. Algem. Nederl. Zuivelbd. 1922, Nr. 860 (Hoorn); nach Milchwsch. Ztrlbl. 1923, 52, 52—54 (B. Martiny). — [2]) Jahresber. d. Molk.-Stat. zu Hoorn 1921 (Nieuwe Handelsdrukkerij A. Handijk, Hoorn); nach D. ldwsch. Presse 1923, 50, 12 (A. Mayer).

Über den physischen Zustand des Rahmfettes in seinem Einfluß auf das Butterungsergebnis. Von **W. van Dam.**[1]) — Aus den Versuchen geht hervor, daß der Einfluß der Butterungswärme auf den Butterungsvorgang sich ändert, je nachdem der Rahm mehr oder weniger tief abgekühlt wird. Die Wärmeerhöhung übt auf den Rahm, dessen Fett sich im Gleichgewichtszustand befindet, bei niederer Butterungswärme einen stärkeren Einfluß aus, als auf den vorgewärmten Rahm. Die Erscheinung läßt sich aus dem geringen Klebevermögen der Fettkügelchen erklären, die infolge der tiefen Abkühlung härter sind als die zuvor auf 40° erwärmten. Wird die Butterungswärme erhöht, so nimmt die Klebekraft der nichterwärmten Rahmkügelchen, unter gleichzeitiger Kürzung der Butterungsdauer schneller zu, als die der erwärmten Rahmkügelchen. Der bekannte günstige Einfluß niedriger Butterungswärme mit ebenfalls niedriger Säuerungswärme wurde in allen Versuchen ohne Ausnahme bestätigt. Es geht daraus hervor, daß bei jeder Butterungswärme der Fettgehalt der Buttermilch am kleinsten ausfällt, wenn das Rahmfett sich in dem für den Wärmegrad geltenden Gleichgewichtszustand befindet. (Lederle.)

Literatur.

Aerde, M. van: Das Vorkommen von Stärke in unseren Margarinen; ihre Bestimmung. — Journ. pharm. de Belgique **5**, 629—631; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 890.

Alexander, Wallace: Verfahren zur Gewinnung von Butteröl aus Milch, Magermilch, Rahm, Buttermilch. — Amer. Pat. 1401853 v. 15./12. 1919, übertragen an The De Laval Separator Company, New York; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 930.

Davis, Elmer M.: Verbesserung der Eigenschaften von Rahm und Butterfett. — Amer. Pat. 1463309 v. 6./9. 1922, übertragen an Swift & Co., Cook Connty, Ill.; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 738. — Erhitzen nach Zusatz eines Verdünnungsmittels auf 170—210° F. und Einleiten eines kräftigen Luftstromes, bis die Feuchtigkeit zum großen Teil verdampft und das Produkt geruchsfrei ist.

Emery, James A., und Hemley, R. R.: Untersuchungen über die Ranzidität. I. Der Einfluß von Luft, Licht und Metallen auf die Entstehung der Ranzidität. — Journ. ind. and engin. chem. 1922, **14**, 937—940; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 198.

Grard, Jean Bapsiste: Butterkonservierung. — Franz. Pat. 529400 v. 5./1. 1921; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 1160.

Grard, Jean Baptiste: Wiederauffrischung von Schmelzbutter. — Franz. Pat. 529505 v. 8./1. 1921; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 1160.

Holm, George E., und Greenbank, G. R.: Das Talgigwerden des Butterfettes. — Proc. of the soc. f. exp. biolog. and med. **20**, 176 u. 177; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 675. — Der Fehler ist auf eine Bildung von Peroxyd an den ungesättigten Bindungen zurückzuführen. Fette dieser Art machen J aus KJ frei und geben Kreissche Reaktion.

Komnenos, Tr.: Über eine eigentümliche Naturbutter. — Chem. Umschau a. d. Geb. d. Fette, Öle, Wachse, Harze 1923, **30**, 17 u. 18; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 1063. — Eine Butter besaß einen Erstarrungspunkt unter 8°, die kein Phytosterin und im übrigen normale Kennzahlen enthielt. Als Ursache wird ölreiches Futter angenommen.

Lauterwald, Franz: Der schädliche Einfluß des Lichtes auf die Qualität der Butter. — Molk.-Ztg. Hildesheim 1923, **37**, 309. (L.)

---

[1]) Offiz. Organ v. d. Allgem. Nederl. Zuivelbd. 1922, Nr. 855, 856, 857 (Hoorn, Ldwsch. Versuchsst.); nach Milchwsch. Ztrlbl. 1923, **52**, 1—4, 13—16 (B. Martiny).

Merrell, Irving S.: Verfahren zum Konzentrieren von Buttermilch. — Amer. Pat. 1391642 v. 8./4. 1916; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 198.

North, Charles, Edward: Herstellung von Butter aus künstlichem Rahm. — Franz. Pat. 555248 v. 21./8. 1922 und Engl. Pat. 199636 v. 15./8. 1922; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 837.

North jr., W. R, und Reddish, G. F.: Hefen und Oidien in Butter. — Journ. dairy science 1921, 4, 510—520; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol., II., 1923, 59, 232.

Phelps, Earle B., Stevenson, Albert, F., und Baker, John C.: Verfahren zur Gewinnung von Butterfett. — Amer. Pat. 1404054 v. 31./1. 1920, übertragen an Alb. W. Johnson, New York; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 868.

Rodewald, Ilse: Etwas über die Butterungsdauer. — Bl. f. d. dtsch. Hausfrau 1923, 95.

Steuart, Dan. W.: Einige Beobachtungen über die unverseifbaren Stoffe und die Sterole der eßbaren Fette. — Analyst 48, 155—160; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 161.

---

3. Käse.

Über die Wirkung des Calciums auf die Labgerinnung der Milch. Von **P. Rona** und **E. Gabbe.**[1]) — Die Labgerinnungszeit bei Zusatz des Ca zu verschiedenen Zeitpunkten der Fermentwirkung. Vff. arbeiten mit natürlicher oder meistens mit künstlicher Milch aus Krauseschem Trockenmilchpulver, die aufs 10—30fache verdünnt wurde, sodaß sie sich praktisch wie Ca-frei verhält. Die [H˙] wird durch Acetatpuffer so reguliert, daß der $CaCl_2$-Zusatz sie selbst bei wechselnder Konzentration innerhalb der genannten Grenzen nicht wesentlich verändert, doch ist die Gerinnungszeit desto länger, je größer der Gehalt an Puffer und je größer die Verdünnung ist. Zusatz des $CaCl_2$ zu der mit Lab (Pepsin puriss. Grübler) versetzten Milch bei beginnender Fermentwirkung bewirkt Gerinnung nach 23 Min. Je später der Ca-Zusatz erfolgt, um so mehr wird die Gerinnungszeit verlängert. Bei einer 12 Min. übersteigenden späteren Zugabe nimmt die Gerinnungszeit wieder ab. Bei Zusatz nach 32 Min. und später tritt die Gerinnung stets sofort ein. Durch Änderung der Ca-Konzentration erhält man von diesem Haupttypus abweichende Verlaufsformen. Bei Erhöhung der Konzentration ist die Gerinnungszeit am längsten bei sofortigem Zusatz des $CaCl_2$, sodaß es in dem Beobachtungszeitraum (80 Min.) überhaupt nicht zur Gerinnung kommt, während bei um 6 Min. verzögertem Ca-Zusatz diese sofort eintritt. Bei Erniedrigung der Konzentration gerinnt die Flüssigkeit nach Ca-Zusatz zu Beginn der Fermentwirkung in 23 Min. Erfolgt aber der Zusatz nur 1 Min. später, so kommt es in 80 Min. überhaupt nicht mehr zur Gerinnung. — Analyse des Ganges der Fermentwirkung durch Feststellung von Gerinnungstemperaturen. Die Analyse ist möglich, weil für einen bestimmten Gang der Umwandlung des Caseins in Paracasein charakteristische Temp. mit ausreichender Genauigkeit festgelegt werden können. Die die Gerinnung auslösende Temp. einer Probe entspricht dem augenblicklichen Stande des bei Zimmertemp. verlaufenden Umwandlungsvorganges. Änderung der Ca-Konzentration beeinflußt die

---

[1]) Biochem. Ztschr. 1922, 134, 39—75 (Berlin, Pathol. Inst. d. Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1923, I., 991 (Wolff).

Gerinnungstemp. bei gleichen Mischungen von Casein und Paracasein stark; je höher die Konzentration, desto niedriger die Gerinnungstemp. Zum Vergleich können nur Lösungen von gleichem Ca-Gehalt verwendet werden, bei denen auch Konzentration und (H˙) konstant sind. Bei p_H 6,40 ist die Gerinnungstemp. einer bestimmten Mischung von gelabter und ungelabter Milch um so höher, je geringer der Ca-Gehalt und je größer die Verdünnung ist. Bei p_H 5,40 weisen mittlere $CaCl_2$-Konzentrationen ein Minimum der Gerinnungstemp. auf. Diese Temp. steigt erst bei p_H 5,40 mit dem Grade der Milchverdünnung. Bezeichnet man den Gehalt einer bestimmten Casein-Paracasein-Mischung an Paracasein in % der Gesamtmischung als Umwandlungszahl, so ist diese in Gerinnungsversuchen bestimmbar durch die Gerinnungstemp., wenn an künstlichen Mischungen von gelabter und ungelabter Milch die Temp. bei Variation von Ca-Gehalt, Milchkonzentration und p_H festgelegt werden Die Umwandlung des Caseins in Paracasein ist nur vollständig bei p_H 6,0 bis 6,4, dem Fällungsoptimum des Paracaseinkalkes, bei höherer [H˙] tritt die Gerinnung schon bei unvollständiger Caseinumwandlung ein.

Über Lab und Gerinnung. Von **L. A. van Bergen.**[1]) — Nach Versuchen des Vf. läßt sich die bei Laboratoriumsversuchen beobachtete Abweichung von den Gesetzen der umgekehrten Proportionalität von Labmenge und Gerinnungszeit nicht auf die primäre Enzymwirkung, nämlich die Umwandlung des Caseins in Paracasein, zurückführen und durch die zur Bildung der Fällung gebrauchte Zeit, also durch einen Nebenfaktor, erklären. Durch örtliche Fällungen mit Einschluß von Enzymmengen bei Zusatz des Labs, permeabel für das Enzym selbst, entstehen Unregelmäßigkeiten, Verzögerungen, weniger im Laboratorium, wo heftig geschüttelt wird, als beim ruhigen Stehen großer Mengen. Auch die Beobachtung von van Dam, nach der mit Milchsäure verdünnte Milch trotz des geringen Caseingehaltes nicht früher sondern später mit Lab gerinnt als unverdünnte Milch, beruht darauf, daß die Gerinnung erst dann eintritt, wenn eine verhältnismäßig größere Paracaseinmenge als bei unverdünnter Milch gebildet ist. Der Einfluß des [H˙] ist nicht als eine Aktivierung der Enzymwirkung aufzufassen, die Zunahme der [H˙] bewirkt vielmehr eine größere Neigung des Caseins und Paracaseins, auszufallen. Zusatz von $CaCl_2$ zur Milch verringert ihre Gerinnungszeit, aber nur bis zu einem gewissen Optimum. Die graphische Darstellung von Versuchen mit Zusätzen von 10%ig. NaCl-Lösung in Milch lieferte gerade Linien, die in unregelmäßiger Weise die Achsen schnitten, was wiederum auf Rechnung der Fällung zu schieben ist.

Über die chemische Wirkung des Labfermentes. Von **G. S. Inichoff.**[2]) — Der Säuregrad der Milch ändert sich unter dem Einfluß das Labferments nicht wesentlich, wenn man durch Zusatz von Na-Oxalat die Ausfällung des Caseins vermeidet. Ebensowenig zeigen sich Unterschiede in der elektrischen Leitfähigkeit. Vf. schließt hieraus, daß das Lab nicht hydrolysierend auf das Casein wirkt, sondern nur eine Änderung

---

[1]) Chem. Weekbl. **20**, 479—482 (Breda); nach Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 736 (Großfeld). — [2]) Biochem. Ztschr. 1922, **131**, 97—108 (Wologda, Milchwsch. Inst.); nach Chem. Ztrlbl. 1923, I., 1045 (Ohle).

des Dispersionsgrades hervorruft, die durch H-Ionen und 2wertige Metalle begünstigt wird.

Einiges über die Ursachen, die beim Käsen den Übergang von Milchfett in die Molken beeinflussen. Von **E. Samuelsson.**[1]) — Der Fettabgang in die Molke wird am größten, wo die Zahl der kleinen Fettkügelchen am größten war, z. B. bei der aus fetterem Rahm herrührenden Buttermilch. Der Fettgehalt der Molke aus zerstäubter Milch war nicht größer, oft sogar kleiner als derjenige aus unzerstäubter. Selbst wenn verkäster Magermilch soviel zerstäubter Rahm zugesetzt wurde, daß der Fettgehalt des Gemisches 4 % betrug, war der Fettgehalt der Molke nicht höher als 0,42 %. Die Ursache erblickt Vf. in einer Veränderung der die Milchkügelchen umschließenden Hülle, die in nicht zerstäubter frischer Milch aus einem schleimigen Eiweißstoff, dem „Membranschleim" besteht, während in zerstäubter Milch die Hülle aus Käsestoff gebildet wird; durch Zusatz von Lab wird natürlich auch der die Fettkügelchen umhüllende Käsestoff zur Gerinnung gebracht, die kleinen Fettkügelchen werden von dem sie umgebenden Käsestoffgerinnsel völlig festgehalten, und ein Austreten solcher Fettkügelchen aus dem Innern des zerteilten Bruches in die Molke ist ausgeschlossen. (Lederle.)

Bakteriologische Studien über die Reifung einiger Backsteinkäse. Von **St. Filipović.**[2]) — Vf. hat die in Limburger Käsen der Schwarzenbergischen Käserei Wittingen und den Käsereien von Schloß Hagenberg vorkommenden Mikroorganismen isoliert, ihre Eigenschaften studiert und ihren Einfluß auf den Reifungsvorgang verfolgt. Das gleiche geschah mit Romadourkäsen der Molkereischule Kremsier. Außerdem wurden mit einigen der aus den Limburger Käsen isolierten Mikroben Käseversuche durchgeführt, die erkennen ließen, daß durch Verwendung von Reinkulturen mit den für die Reifung günstigen Organismen sich normal reifende und normal schmeckende Käse erzeugen lassen. Bezüglich der Einzelheiten s. Original.

Propionsäuregärung im Emmentaler Käse russischer Fabrikation. Von **A. Woytkiewicz.**[3]) — Die vom Vf. aus den russischen Käsen isolierten Propionsäurekulturen stimmen in allen ihren Eigenschaften mit denen aus Schweizerkäse überein, unterscheiden sich aber durch den Charakter der Lactosegärung. In den russischen Käsen dominierte größtenteils die Essigsäure. In 3 näher untersuchten Käsen verschiedener Herkunft war das annähernde Verhältnis von Propionsäure zu Essigsäure im inneren Käse wie 1 : 4, 1 : 7 und 1 : 1,4.

Literatur.

Catfolis, Em.: Die mikrobiellen Labfermente. — C. r. soc. biolog. Paris 1922, **87**, 381—383; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II., **59**, 226. — Die Labfermentproduktion ist eine normale Zellfunktion. Das Bakterienferment wirkt antikörperbildend. Die einzelnen Labfermente sind voneinander und von tierischem Lab verschieden und mittels Antiserum zu unterscheiden.

---

[1]) Maelkeritid. 1922, Nr. 32 u. 33; nach Milchwsch. Ztrlbl. 1923, **52**, 16—19 (B. Martiny). — [2]) Ztrlbl. f. Bakteriol. II., 1923, **58**, 9—41 (Agram). — [3]) Ebenda **59**, 333—336 (Moskau, Labor. d. bakt.-agronom. Stat.).

Doane, Charles Francis: Verfahren zur Herstellung von Schweizerkäse. — Schweiz. Pat. 92096 v. 11./3. 1920: ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 868.

Farny, Oscar: Einfluß von Silagefutter auf Viehhaltung und Käsefabrikation. — D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 79 u. 80. — Die nach Verfütterung von Silagefutter gewonnene Milch besitzt einen außerordentlich geringen Säuregrad und läßt sich ohne Störungen zur Schweizerkäsebereitung verwenden. Der Einfluß auf die Milchtiere war durchweg gut, die Gewichtszunahme bei Mastochsen sehr gut. (L.)

Fenger, Frederic: Ein Vergleich der chemischen und physiologischen Eigenschaften des Pepsins und des Labfermentes. — Journ. amer. chem. soc. **45**, 249-255; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 683.

Holwerda, B. J.: Über die Aktivierung des Labzymogens. — Biochem. Ztschr. 1922, **134**, 381—389; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 165. — Vf. empfiehlt, Lablösungen bei einer Acidität von pH = 5,3—6,3 aufzubewahren.

Hucker, G. J.: Die Beziehung der Bakterienzahl in der Milch zur Qualität und Ausbeute von Käse. — New York agric. exper. stat. Geneva 1921, Bull. Nr. 489; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II., 1923, **58**, 137. — Nach den Versuchen des Vf. sind die in der Milch vorhandenen spezifischen Typen der Bakterien weit wichtiger für die Käsebereitung als die Gesamtzahl.

Hucker, G. J.: Das mikroskopische Studium der Bakterien im Käse. — New York agric. exper. stat. Geneva 1921, Techn. Bull. 87, 1—11; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II., 1923, **59**, 233.

Hucker, G. J.: Bakterientypen im Cheddarkäse des Handels. — New York state agric. exper. stat. Geneva 1922, Techn. Bull. 90, 38 S.; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II., 1923, **59**, 233.

Société Française des Vinaigres Lactés, Paris: Herstellung von kochgeschmackfreiem, Milchzucker enthaltendem Milchessig aus Molke. — Oest. Pat. 92958 v. 11./10. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 956.

Swaving, A. J.: Über die holländischen Käseverhältnisse und über die Fettnormen für Käse. — Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1923, **45**, 6—17; Vortrag, geh. a. d. Hauptvers. D. Nahr-.-Chemiker zu Cassel 28. u. 29./9. 1922. (L.)

Thomson, D.: Gewinnung von Eiweißstoffen aus Molken. — Engl. Pat. 173831 v. 13./9. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 1159.

Whittler, E. O., und Sherman, J. M.: Propionsäure und Ketone aus Molken. — Ind. and engin. chem. **15**, 729—731; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 675. — Den sterilisierten Molken wird eine Mischkultur von Bact. acidi propionici und Lactobacillus casei zugesetzt. Die Rohsäure erwies sich bei der Raffination als eine Mischung von Propionsäure, Essigsäure, Aceton, Methyläthylketon und Diäthylketon.

Wille, Johannes: Biologische und physiologische Beobachtungen und Versuche an der Käsefliegenlarve, Piophila casei L. — Zool. Jahrb. f. allg. Zoologie und Physiol. der Tiere 1922, **39**, 301—320; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II., 1923, **59**, 234.

III.

Landwirtschaftliche Nebengewerbe, Gärungserscheinungen.

Referenten:

R. Herrmann. O. Krug. P. Lederle. W. Lepper. E. Pommer. Ch. Schätzlein.

A. Getreidewesen.

Referenten: R. Herrmann, P. Lederle, W. Lepper.

1. Mehl und Brot.

Wert des Getreides der Ernte 1921. Von **J. Bouyer.**[1]) — Die sorgfältige Kultur des Getreides zeigt sich bei der chemischen Untersuchung an dem Gehalt an N-Substanz, Stärke, Fett, Gluten u. a. Die Prüfung des Getreides im Jahre 1921 sprach für die Gleichwertigkeit französischen Getreides mit Auslandsware. (Lepper.)

Die physikalisch-chemischen Eigenschaften starker und schwacher Mehlsorten. III. Viscosität als ein Maß für die Hydratationsfähigkeit und die Beziehung der Wasserstoffionenkonzentration zur Imbibition in den verschiedenen Säuren. Von **Roß Aiken Gortner** und **Paul Francis Sharp.**[2]) — Zunächst wurde die Viscosität der Mehl-H_2O-Suspension bestimmt. Dann wurden gleiche Volumen von n. Lösungen verschiedener Säuren zuerst 0,1, dann bis 10 cm^3 hinzugefügt und die Viscosität abermals gemessen. Sie nahm bis zu einem Maximum, das bei den verschiedenen Säuren verschieden hoch lag, zu. Die $[H^\cdot]$, bei der die verschiedenen Säuren die maximale Imbibition hervorrufen, ist annähernd gleich und liegt bei $p_H = 3,0$. (Herrmann.)

Die physikalisch-chemischen Eigenschaften starker und schwacher Mehlsorten. IV. Der Einfluß des Aschengehaltes der Mehlsorten auf Viscosität der Suspensionen des Mehls im Wasser. Von **Roß Aiken Gortner** und **Paul Francis Sharp.**[3]) — Die Viscosität, die durch Milchsäure in Suspensionen von Mehlsorten hervorgerufen wird, erfährt durch Zusatz gewisser anorganischer Salze eine Verminderung. Die Viscosität der Mehl-H_2O-Suspensionen wird deutlich größer, wenn die im natürlichen Mehl enthaltenen Elektrolyte mit H_2O ausgewaschen sind und der „aschenfreie“ Rückstand mit wechselnden Mengen verschiedener Säuren behandelt wird. Die $[H^\cdot]$, bei der das Maximum der Viscosität eintritt, entspricht bei allen Säuren einem p_H-Wert von etwa 3,0. NaOH und $Ba(OH)_2$ rufen das Maximum der Imbibition bei $p_H = 11,0$ hervor. Die hemmende Wirkung, die von den im Mehl vorhandenen Elektrolyten auf die Imbibition ausgeübt wird, ist bei Gegenwart von Säuren weit größer als bei Gegenwart von Basen. (Herrmann.)

---

1) Ann. des falsific. 1922, **15**, 332–337; nach Chem. Ztrlbl. 1923, II., 349 (Rühle). — 2) Journ. physical. chem. **27**, 481–492; nach Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 466 (Böttger). — 3) Ebenda 567–576 nach Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 467 (Böttger).

Zur Kenntnis des Weizenklebers. Von **J. Gerum** und **Chr. Metzer.**[1]) — Die Entstehung des Weizenklebers und dessen Beeinflussung durch Zusatz von Roggenmehl ist nur kolloidchemisch befriedigend zu erklären. Mit der Erhöhung der Vermahlungsanteile steigt die Menge der P_2O_5 im Kleber an. Bei der Mischung der einzelnen Züge sinkt die Verhältniszahl P:N mit steigendem Ausmahlungsgrad. In Mischungen von Weizen- und Roggenmehlen ist die gefundene Menge Trockenkleber teils höher, teils niedriger als die berechnete, wenn Roggenmehl als indifferentes Verdünnungsmittel in Rechnung gestellt wird. Das Verhältnis P:N wird durch Beimengung von Roggenmehl zu 55 und 75%ig. Weizenmehl kaum verändert, bei 85%ig. Weizenmehl und Weizenmehl ohne Vorlauf dagegen z. T. wesentlich erhöht. Aus den Befunden wird geschlossen, daß die Proteide des Roggenmehls an der Kleberbildung beteiligt sind.
(Herrmann.)

Über die Beeinflussung der Kleberauswaschung bei Weizenmehlen durch Roggenbeimengungen. Von **Leo Bleyer.**[2]) — Der Kleber von Weizenmehlen, die Roggenmehl enthielten, war kaum oder garnicht auswaschbar. Die hemmende Wirkung des Roggens auf die Kleberausbeute war schwankend. Sie hängt von den besonderen Eigenschaften des Weizen- wie des Roggenmehls ab. Versuche mit aus den Mehlen isoliertem Gliadin zeigten, daß das Mischsol aus beiden Mehlen durch Säure und Alkali in seinem Quellungszustand anders beeinflußt wird, als das Sol der einzelnen Komponenten. (Herrmann.)

Der Ausmahlungsgrad der Mehle und die Anwendung von Ersatzmehlen in der Brotbäckerei. Von **Arpin** und **Fleurent.**[3]) — Die bedeutende Schwankung im Gehalt des Getreides (Mehl) gibt sich in der Dichte und dem Hektolitergewicht zu erkennen und bedingt eine verschiedene Ausbeute an Mehl. Der Ausmahlungsgrad läßt sich nicht einwandfrei feststellen; es müssen Typenmuster zum Vergleich herangezogen werden. Roggen und Buchweizen sollen als Ersatzmittel nicht mehr als 10% des Gesamtmehles ausmachen. (Lepper.)

Über ein zu 40% ausgemahlenes Gerstenmehl. Von **C. J. Lintner** und **Amalie Bauer.**[4]) — Da über die Zusammensetzung des Gerstenmehls in der Literatur wenig Angaben vorliegen, wurden die Versuche auf den analytischen und enzymatischen Teil ausgedehnt. Die Analyse ergab:

	H_2O	Protein	Stärke	Pentosane	Saccharose	Rohfaser	Fett	Asche	Summe
Mehl, lufttrocken	12,3	7,53	69,82	2,45	0,97	0,39	1,97	1,07	96,50
Mehltrockensubst.	—	8,71	80,83	2,83	1,09	0,45	2,23	1,19	97,23

Für das an 100 Fehlende kommen Bestandteile in Betracht, die durch die üblichen Methoden nicht faßbar sind. Es handelt sich vielleicht um Kohlehydrate, die weder zur Stärke noch zu den Pentosanen zählen. — Das Fermentativvermögen in Auszügen von zu 40% ausgemahlenem Gerstenmehl änderte sich mit der Zeit und erreichte nach 12 Monaten sein Maximum, was auf ein Anwachsen der [H˙] zurückgeführt wird. Die Angaben Kjeldahls über das ungewöhnlich hohe Verzuckerungsvermögen

---

[1]) Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1923, **46**, 74—86 (Erlangen, Unters.-Anst.). — [2]) Arch. f. Hyg. **91**, 367—372; nach Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 254 (Borinski). — [3]) Ann. des falsific. 1922, **15**, 362—368; nach Chem. Ztrlbl. 1923, II., 349 (Rühle). — [4]) Ztschr. f. angew. Chem. 1923, **36**, 469—471 (München, Techn. Hochsch.).

ungekeimter Gerste konnten bestätigt werden. Versuche über die Wirkung der Mehldiastase auf die Stärke des Mehles zeigten, daß Roggendiastase die Stärke des Roggenmehles weit abzubauen vermag. Das Auftreten der Jodfarbe bei der J-Reaktion weist auf einen Abbau bis zur Achroodextrinstufe hin, während im Gerstenmehl die Stärke nur bis zu den Erythrodextrinen abgebaut wurde. Bei allen Maischversuchen mit Gersten- und Kartoffelstärke trat mit Jodlösung eine Blaufärbung auf. Die Unmöglichkeit einer Beseitigung der Stärkereaktion in der Maische rührt wohl nicht von der geringen Wirkung des Verflüssigungsvermögens allein her, sondern ist auch in der Beschaffenheit der löslichen Stärke zu erblicken. (Herrmann.)

Das Reifen von Mehl. II. Von **Frederick L. Dunlap.**[1]) — Vf. benutzt neben Cl zum künstlichen Reifen des Mehles auch ein Gemisch von 99,5 % Cl und 0,5 % Nitrosylchlorid, das besser als Cl allein auf Farbe, Säure und Backfähigkeit wirken soll. Eine ständige Kontrolle des Prozesses ist nötig, um ein Überaltern des Mehles zu vermeiden. Die erforderlichen Apparate und Vorsichtsmaßregeln werden ausführlich angegeben. (Lepper.)

Viscosität und Backfähigkeit. Von **K. Mohs.**[2]) — Die vom Vf. ausgeführten Backversuche nach dem Humphries-Verfahren unter Verwendung von Persulfat der chemischen Werke Kirchhoff & Neirath, Berlin und einer Calciumverbindung „Humphriet" der chemischen Fabrik A. Lange & Co., Frankfurt a. M., ergaben folgendes: Bei einem Zusatz von Persulfat traten Volumerhöhungen über 20 %, bei einer Kombination mit Humphriet Vergrößerungen bis zu 30 % ein. Die mindeste Volumerhöhung, die unter Verwendung der im Humphriesverfahren gebräuchlichen Zusatzmittel eintrat, betrug rund 15 %. Die Viscositätsmessungen führten zu keinen Werten, die Anhaltspunkte für die Backfähigkeit der Mehle geben können. Die erhaltenen Viscositätszahlen lassen einwandfrei erkennen, daß die Viscositätsmessung der Mehlwassergemische wohl bei den einzelnen Mehlen zu mehr oder minder hohen Werten führt; andererseits lassen die Zahlen bei den einzelnen Mehlen erkennen, daß durch einen Zusatz von Salzen und Säuren, selbst bei einer Erhöhung der Konzentration auf 0,0085 n. in der Gesamtlösung die Viscosität dieses Mehles an sich in keiner Weise verändert wird. Obgleich die Verbesserung der Backfähigkeit der einzelnen Mehle, die sich in Erhöhungen des Volumens bis zu 30 % und Verbesserungen der Porengröße bis zu 6 Einheiten auswertete, ganz bedeutend war, konnte irgendeine Beeinflussung der Viscosität der mit den Zusätzen versehenen Mehlwassergemische nicht festgestellt werden. Die Viscositätszahlen der verschiedenen Mehle lassen sich nach dem Ausmahlungsgrad der Mehle ordnen. Die Inlandsmehle höheren Ausmahlungsgrades ergeben niedrigere Viscositätszahlen als die Auslandsmehle gleichen Ausmahlungsgrades. (Lederle.)

Die Chemie der Backfähigkeit von Weizenmehl. Von **Herbert Ernest Woodman.**[3]) — Aus Hartweizen und weichem Weizen wurden nach dem Verfahren von Osborne Gliadin und Glutenin dargestellt und auf ihre Zusammensetzung und Eigenschaften untersucht. Die aus den

[1]) Chem. metallurg. engin. 1922, **27**, 934—937; nach Chem. Ztrlbl. 1923, II., 1192 (Rühle). — [2]) Chem.-Ztg. 1923, **47**, 889—891. — [3]) Journ. of agr. science 1922, **12**, 231—243; nach Chem. Ztrlbl. 1923, II., 485 (Rühle).

beiden Weizensorten erhaltenen Gliadine sind wesensgleich, während sich die Glutenine als verschieden erwiesen. Vf. nimmt an, daß die Gestalt und Formgebung eines Laibes Brot auf die physikalischen Eigenschaften des Glutens zurückzuführen ist, die Größe jedoch durch die diastasische Kraft des Mehles bedingt wird. (Lepper.)

Beiträge zur Feststellung der Backfähigkeit von Mehlen. Von **A. Heiduschka** und **E. Fichte.**[1]) — Vff. haben den Einfluß verschiedener Salze auf die Backfähigkeit festgestellt, die gleiches Verhalten betreffs Anstieg der Viscosität der Teiglösung und der Ausbeute an fertigem Brot zeigten, wenn stets bei der gleichen Temp. gebacken wurde. (Lepper.)

Carbolgeruch in Mehl und Brot. Von **Hugo Kühl.**[2]) — Es war in keinem einzigen Falle möglich, in Broten aus Roggen- und Weizenmehlen, die als nach Phenol riechend eingeliefert worden waren, Phenol nachzuweisen, dagegen konnte in manchen Fällen festgestellt werden, daß die Mehle, die nach Carbol riechende Gebäcke lieferten, in mykologischer Beziehung nicht einwandfrei waren. Ein eingehend untersuchtes feines Weizenauszugsmehl enthielt die verschiedensten Schimmelarten neben Rosahefe und einer reichen Bakterienflora. Durch Isolierung der verschiedenen Mikroorganismen unter Benutzung steriler Mehlkleister als Nährboden gelang es, die verschiedensten Gerüche zu erzeugen, wie Arrak, Amylalkohol, Amylester und auch Carbol. Wird der Carbolgeruch durch Mikroorganismen bedingt, so gestattet er natürlich einen Rückschluß auf die Mehle selbst. Entweder werden diese aus ungünstig geernteten Getreiden vermahlen oder aus ungünstig gelagerten; oder das Mehl selbst besaß einen Feuchtigkeitsgehalt, der die Entwicklung von Mikroorganismen begünstigte. Wurden einwandfreie Brote einer Carbolatmosphäre ausgesetzt, so ergab sich folgendes: Die ganzen Brote enthielten kein Phenol, wenn die Rinde trocken war, dagegen ließ sich Phenol sicher nachweisen, wenn die Rinde künstlich durchfeuchtet war, oder wenn halbe Brote vorlagen. Ebenfalls ließ sich Phenol nachweisen, wenn Mehle mit einem H_2O-Gehalt von mehr als 14 % in einer Phenolatmosphäre 24 Stdn. gelagert hatten. Vf. weist nach, daß durch Zersetzung von Eiweißstoffen kein Carbolgeruch entstehen kann. Ebensowenig ließ sich Phenol nachweisen in Getreide, das mit phenolhaltigen Beizmitteln wie Uspulun behandelt war. (Lederle.)

Verfahren zur Herstellung eines Nahrungsmittels aus Getreide. Von **Martha R. Kelly.**[3]) — Das zu feinen Körnern gemahlene Getreide wird bei einer Temp. unter 100° getrocknet und dann unter Umrühren auf 138—144° erhitzt, bis es eine goldbraune Färbung zeigt. Das dextrinhaltige Produkt soll leicht verdaulich sein. (Lepper.)

Über den Brotbereitungsprozeß nach dem Verfahren von E. Monti. Von **G. Drogoul.**[4]) — Die Kleiebestandteile werden mit verbacken. Durch die Gärung entstehen freie Cellulose und Hemicellulosen. Die Hemicellulosen gehen in einfachere Kohlehydrate über, die leicht verdaut werden. Aus einem zu 90 % ausgemahlenem Mehl läßt sich ein wohlschmeckendes, gut verdauliches Brot herstellen. (Lepper.)

[1]) Kolloid-Ztschr. 1923, **32**, 193—195; nach Chem. Ztrlbl. 1923, II., 1192 (Liesegang). — [2]) Chem.-Ztg. 1923, **47**, 693 (Versuchs- u. Forsch.-Anst. f. Getreideverarb. u. Futterveredlg.). — [3]) Amerik. Pat. 1395831 v. 7. 3. 1919; nach Chem. Ztrlbl. 1923, II., 352 (Röhmer). — [4]) Staz. sperim. agrar. ital. 1922, **55**, 303—317 (Turin, Stat. f. ldwsch. Chem.); nach Chem. Ztrlbl. 1923, II., 348 (Grimme).

Backart und Verdaulichkeit des Brotes. Von **Otto Kestner.**[1]) Nach Versuchen von **John, Kleimenhagen** und **Schestedt.** — Kleingebäck verweilt länger im Magen und hat einen höheren Sättigungswert als ein Brot eines großen Laibes von gleichem Teig. Der Verdauungsbrei bei Kleingebäck ist stärker verflüssigt. Beim Rösten von Brot entstehen Reizstoffe, die die Magensaftsekretion fördern. Die Trockensubstanz im Kot war bei Kleingebäck aus Weizenmehl weit geringer als bei großen Brotformen, Roggenmehl wurde als Kleingebäck besser ausgenützt. Vf. hält es für zweckmäßig, nur Kleingebäck herzustellen. (Lepper.)

Der Verfeinerungsgrad des Weizenmehls im Verhältnis zum Nährwert des Brotes. Von **Valentino Grandis.**[2]) — Vf. bespricht das „Fruges"-Brot, zu dessen Herstellung man das reichlich angefeuchtete Getreide 48 Std. bei 30° keimen läßt. Dabei werden „die schlummernden Fermente aktiviert, die Stärke in Malz und alle Reservestoffe des Korns in leichter assimilierbare Form übergeführt", während bei dem Gelinkschen Verfahren die Proteine zwar freigelegt, aber keine Nahrungsstoffe in löslichere Form gebracht werden. (Herrmann.)

Die Entwicklung der Wasserstoffionenkonzentration in Brotteigen. Von **C. H. Bailey** und **R. C. Sherwood.**[3]) — Nach den Versuchen nimmt die [H˙] in gärenden Brotteigen unter bestimmten Bedingungen ziemlich gleichmäßig zu. Bei einer 4 stdgn. Gärung eines im Laboratorium hergestellten Teiges betrug die Zunahme im Mittel 0,41 p_H, bei einem vom Bäcker entnommenen Teig 0,47 p_H. Zunahme der Temp. läßt die [H˙] anschwellen. Bei feucht angemachten Teigen steigt die [H˙] etwas schneller als bei normal hergestellten Teigen. Zugabe von Mehl setzt die höhere Konzentration feuchter Teige herab. Die Art des Mehles ist von erheblicher Bedeutung für die Änderung von p_H im Teige. Hochwertige Mehle zeigen eine schnellere Zunahme als geringwertige. Für die Zunahme der [H˙] in Brotteigen sind mehrere Faktoren von Bedeutung, wie das zugesetzte H_2O, Temp., Gewicht des Teiges, Backpulver. Die chemische Art der sauer reagierenden Stoffe ist nicht bekannt. Organische Säuren scheinen in erster Linie in Betracht zu kommen; sie stammen wahrscheinlich nicht von der Tätigkeit der Hefe, sondern von säureerzeugenden Bakterien, die sich im Teige befinden. Einige dieser Säuren sind flüchtig, wie die Abnahme der [H˙] beim Backen zeigt. (Herrmann.)

Über Volumenvergrößerung von Gebäcken. Von **K. Mohs.**[4]) — Einer der maßgebendsten Faktoren für die Backfähigkeit von Mehlen ist die erzielte Vergrößerung des Volumens der Gebäcke. Vf. hat daher bei Humphries-Mehlen die Wirkung der H_2O-löslichen Mittel, wie von K-, NH_3- und saurem Calciumphosphat, zur Erhöhung der Backfähigkeit auf Grund der Volumenvergrößerung geprüft. Die Höchstgrenze der möglichen Vergrößerung, bei der mit backtechnischer Vollkommenheit ein einwandfreies Gebäck noch hergestellt werden konnte, durfte nicht überschritten werden. Die Versuche ergaben, daß das Volumen der Gebäcke aus

---

1) Münch. med. Wchschr. 1922, **69**, 1429 u. 1430 (Hamburg, Physiol. Inst. d. Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1923, II., 49 (Frank). — 2) Pathologica 1922, **14**, 599—605; nach Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 254 (Spiegel). — 3) Ind. and engin. chem. **15**, 624—627; nach Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 887 (Rühle). — 4) Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1923, **46**, 363—366 (Frankfurt a. M., Hugo Greffenius A.-G.).

Mehlen reinen Inlandweizens hinter dem aus Mehlen ausländischer Herkunft zurückbleibt, daß aber Mehle aus Mischungen von Weizen verschiedener Herkunft und Sorten mit die größten Gebäcke ergeben. Das Volumen vergrößert sich bei Mehlen aus Inlandweizen im Mittel um 17%, bei den übrigen Mehlen um rund 23%. Die mögliche Volumenvergrößerung wird bei Inlandmehlen bei 25%, bei Auslandmehlen bei 29% gefunden. Das Zurückbleiben der Volumenvergrößerung bei Gebäcken aus Inlandmehlen ist wohl durch die Verschiedenheit der Kleber bedingt. (Herrmann.)

Über eine verbreitete bakterielle Veränderung des Brotes. Von **R. Perotti** und **J. Comanducci.**[1]) — Als Ursache der Veränderung des Brotes zu einem zähen Zustande wird das Vorhandensein eines Bacillus angegeben; vielleicht ist er identisch mit dem Bacterium mesentericum von Vogel[2]), sicherlich aber dem Bacillus mesentericus Flügge nahestehend und verschieden vom Bacterium panis von Fuhrmann.[3]) Die Hefe ist der Träger des Bacillus, und die chemische Zusammensetzung des Mehles spielt bei der Wirkung mit. (Lepper.)

Untersuchungen über die Wirkungsweise von Backpulvern. Von **J. Tillmanns** und **A. Güettler.**[4]) — Als bestes Backpulver erwies sich die Mischung von Weinstein und $NaHCO_3$, die in der Kälte restlos die gesamte CO_2 entwickelt, und zwar zu $^3/_4$ in 5 Min., den Rest in weiteren 15 Min. Ein Backpulver, das CO_2 schneller entwickelt, hat, wie Backversuche zeigen, einen schlechten Vortrieb; die erhaltenen Gebäcke zeigen große Löcher neben unaufgegangenen Stellen. Dies war der Fall bei Backpulvern, die neben $NaHCO_3$ Weinsäure, $Al_2(SO_4)_3$ und $KHSO_4$ enthielten. Bei Backpulvern, die CO_2 erst bei höheren Temp. restlos abgeben, kann nur die CO_2-Menge wirksam sein, die innerhalb 25 Min. bei 40° bis höchstens 60° entwickelt wird. Die später oder bei höherer Temp. entwickelte CO_2 muß in das schon festgewordene Gebäck Löcher reißen; jedenfalls kann sie nichts mehr nützen. Ein gutes Backpulver von der Art, die erst beim Erwärmen ihre CO_2 restlos entwickelt, ist die Mischung $NaHCO_3$ und primäres Calciumphosphat. Etwa $^2/_3$ der CO_2 entwickelt sich bei 60° in 25 Min. Typische Backpulver mit zu spät kommendem Nachtrieb sind $NaHCO_3$ allein, NH_4HCO_3 allein, $NaHCO_3$ und NH_4Cl, sowie $NaHCO_3$ und sekundäres Phosphat. In Kuchen, die mit solchen Backpulvern hergestellt sind, treten dieselben Risse und Löcher auf wie in den Kuchen, denen ein Backpulver mit zu schnell kommendem Vortrieb zugesetzt ist. (Lederle.)

Nachweis von Roggenmehl in Weizenmehl. Von **J. König** und **Fr. Bartschat.**[5]) — Für die annähernde Bestimmung der Menge von Roggen- und Weizenmehl in Mischungen wird folgendes Verfahren vorgeschlagen: Hat man sich durch mikroskopische Untersuchung von dem Vorhandensein eines Gemisches von Weizen- und Roggenmehl überzeugt, so durchmischt man das Mehl in einer geräumigen Reibschale und mahlt, wenn nötig, so fein, daß alles durch ein 0,5 mm-Sieb hindurchgeht. Davon verrührt man

---

[1]) Atti r. accad. dei lincei, Roma 1918, **27**, 258—261; nach Chem. Ztrlbl. 1923, II., 348 (Behrle). — [2]) Ztschr. f. Hyg. u. Inf.-Krankh. **26**, 398. — [3]) Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1906, **15**, 385. — [4]) Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1923, **45**, 102—112 (Frankfurt a. M., Städt. Univ.-Inst. f. Nahrungsm.-Chem.). — [5]) Ebenda **46**, 321—339 (Münster i. W., Ldwsch. Versuchsst.).

in einem Becherglas 5 g mit 10 cm^3 Gipswasser, fügt weitere 90 cm^3 Gipswasser zu und titriert mit $^1/_{10}$ n.-KOH (Ind. Phenolphthalein) bis zur schwachen, mindestens 2 Min. lang sichtbaren Rötung. Wenn der Säuregrad 5^0 nicht übersteigt, bestimmt man in 2 g wie gewöhnlich das Gesamtprotein. Weiter schüttelt man 10 g Mehl im 500 cm^3-Stohmann-Kolben mit 50 cm^3 bei Zimmertemp. gesättigtem Gipswasser gleichmäßig an, füllt mit Gipswasser bis zur Marke auf, schüttelt im Schüttelapparat 1 Std. lang bei 40 Umdrehungen in der Min. aus und filtriert sofort durch ein Faltenfilter. 200 cm^3 des klaren Filtrats versetzt man in einem Kjeldahl-Kolben mit konz. H_2SO_4, kocht ein, gibt Hg zu und untersucht wie üblich auf N-Gehalt. Den durch Multiplikation des in Gipswasser gelösten N mit 6,25 berechneten Proteingehalt rechnet man auf Prozente des Gesamtproteins um und liest aus diesem Prozentwert nach einer angegebenen Tabelle das Mischungsverhältnis zwischen Roggen- und Weizenmehl ab. Dieses Verfahren ist ebensowenig für Brot wie für stark saure oder ranzige Mehle brauchbar. (Herrmann.)

Über den chemischen Nachweis von Maismehl in Back- und Teigwaren. Von **K. Fricke** und **O. Sünnig.**[1]) — Man kocht 50 g der zuvor im Wassertrockenschrank getrockneten und fein zerkleinerten Probe mit 100 cm^3 alkoholischer KOH (0,3 $^0/_0$ KOH, 80 Vol.-$^0/_0$ig. Alkohol) 1 Std. lang auf dem Wasserbade unter Anwendung eines Rückflußkühlers und filtriert den alkoholischen Auszug siedend heiß durch ein Faltenfilter in einen etwa 250 cm^3 fassenden Rundkolben. Hierauf destilliert man den Alkohol soweit ab, bis die Flüssigkeit anfängt, sich zu trüben, gießt diese dann sofort in etwa 1 l kaltes H_2O, fügt 20 g Alaun hinzu, rührt bis zur Lösung um und läßt 24 Stdn. stehen. Die über dem entstandenen Niederschlag befindliche Flüssigkeit wird nun soweit als möglich abgehebert, und der Niederschlag auf einem glatten Filter von 8 cm Durchmesser gesammelt. Ein Auswaschen ist nicht erforderlich; man läßt die Flüssigkeit nur möglichst vollständig abtropfen, mischt den noch feuchten Niederschlag in einem Porzellanschälchen mit etwa der 3-fachen Menge Seesand und läßt das Gemisch auf dem Wasserbade eintrocknen. Die trockene Masse wird hierauf fein zerrieben, in einem mit Steigrohr versehenen Kölbchen mit 10 cm^3 Amylalkohol in der Siedehitze 1 Std. ausgezogen und der amylalkoholische Auszug siedend heiß durch ein zuvor mit siedendem Amylalkohol angewärmtes Faltenfilter von 6 cm Durchmesser filtriert. Nach dem Erkalten fügt man ungefähr die 3-fache Menge Benzol und eine kleine Messerspitze Kieselgur hinzu, läßt 1 Std. absetzen und sammelt den Bodensatz auf einem kleinen Filterchen, das solange mit Benzol nachgewaschen wird, bis kein Amylalkohol mehr durch den Geruch wahrzunehmen ist. Hierauf läßt man das Benzol verdunsten, digeriert das zu kleinen Stückchen zerzupfte Filter mit Inhalt in einem Kölbchen unter häufigem Umschwenken 1 Std. lang mit 10 cm^3 wässriger 3 $^0/_0$ig. KOH und filtriert. Fügt man zu dem völlig klaren Filtraten Esbach's Reagens, so zeigt eine sofort auftretende Trübung, bezw. Flockung einen Zusatz von Maismehl an. (Lederle.)

---

[1]) Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1923, **45**, 69—78; Vortrag, gehalt. a. d. Hauptversammlg. d. D. Nahr.-Chemiker zu Cassel 28. u. 29./9. 1922.

Die Bestimmung der Säure der Mehle. Von **Arpin** und **T. Pecaud.**[1]) — Das Mehl wird mit 90 %ig. Alkohol ausgezogen und die Säure mit $^1/_{50}$ n. oder $^1/_{100}$ n. alkoholischer KOH unter Verwendung von Curcumaauszug (5 Tropfen einer Lösung von 8—10 g in 100 cm^3 60%ig. Alkohol) bestimmt. Die Natur der Säure im Mehl ist nicht sicher bekannt. In Verbindung mit der Gesamtanalyse ist sie für das Erkennen des Alters eines Mehles wichtig. Gesunde Mehle haben nach Vff. eine Säure von 0,012—0,015 % (als H_2SO_4 berechnet), bei günstiger Lagerung steigt der Gehalt auf höchstens 0,030—0,035 %. Mehle mit 0,080—0,125 % können noch gut backfähig sein und ein gesundes Brot liefern. (Lepper.)

Bestimmung der Größe der Brote. Von **Arpin** und **T. Pecaud.**[2]) — Die Größe eines Brotes kann in einem Gefäße gemessen werden, dessen Inhalt man durch Einfüllen von Hirse- oder Rübsensamen aus dessen spez. Gew. ermittelt. Das Gefäß + Brot wird mit dem Samen gefüllt und aus der Differenz von Gesamtvolumen und Auffüllsamen die Größe des Brotes berechnet. Diese Methode soll ungenau sein. Vff. reiben das Brot mit Modellierton ein (60 g auf ein Brot von 350 g), um die Oberfläche zu glätten, dann wird eine Kautschuklösung mit einem Pinsel aufgetragen und nach dem Trocknen noch ein Firnis aus Celluloseacetat in Amylacetat mittels Preßluft aufgespritzt. Am Brot wird ein Griff befestigt, mit dem man es in Wasser eintauchen kann. Die Schutzschicht erweicht leicht, daher ist das Eintauchen auf 20—30 Sek. zu beschränken. (Lepper.)

Literatur.

Clayson, Donald Herbert Frank, und Schryver, Samuel Barnett: Die Hemicellulosen. I. Die Hemicellulose des Weizenmehls. — Biochem. journ. **17**, 493—496; ref. Chem Ztrlbl. 1923, III., 1622. — Aus Weizenmehl konnte eine Hemicellulose gewonnen werden, die sich in heißem H_2O völlig klar löst. Beim Erkalten scheidet sie sich amorph aus, löslich in n. NaOH-Lösung, daraus durch Säuren fällbar. (H.)

Dienst, Karl: Herstellung eines besonders wasseraufnahmefähigen Mehles. — D. R.-P. 376243, Kl. 53k v. 3./12. 1919; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, IV., 676. (H.)

E., P.: Über die Gersten der 1922er Ernte. — Wchschr. f. Brauerei 1923, **40**, 113. (Lpp.)

Fries, Georg: Gersten der Ernte 1922. — Ztschr. f. d. ges. Brauw. 1922, **45**, 153—155; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 265. (Lpp.)

Geilinger, Hans: Experimentelle Beiträge zur Mikrobiologie der Getreidemehle. VII. Über einige mittels der Agglutinationsreaktion in Hinsicht auf diese Mikrobengruppe gemachten Beobachtungen. VII. Anhang. Über die Gruppe der Mehlcoli und ihr nahestehender Mikroorganismen in ihrer epidemiologischen Bedeutung, soweit sich darüber Angaben in der Literatur finden. — Mittl. a. d. Geb. d. Lebensm.-Unters. u. d. Hyg. **14**, 17—32, 115—124; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 399, 567. (H.)

Grandis, Valentino: Der Verfeinerungsgrad des Getreidemehles im Verhältnis zum Nährwert des Brotes. Der Nährwert des „Fruges"-Brotes. — Pathologica 1922, **14**, 671—693; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 688. — Frugesbrot schädigt die N-Assimilation und führt auf die Dauer eine Unterernährung herbei. (H.)

[1]) Ann. des falsific. 1922. **15**, 283—288 (Paris, Labor. des Grands Moulins); nach Chem. Ztrlbl. 1923, II., 350 (Rühle). — [2]) Ebenda 394—398 (Paris, Labor. des Grands Moulins); nach Chem. Ztrlbl. 1923, II., 689 (Rühle).

Griebel, C.: Zum Vorkommen von Tyrosinsphäriten in Leguminosemehlen. — Ztschr. Unters. Nahr- u. Genußm. 1923, **45**, 237 u. 238. (Ld.)

Griebel, C.: Mikroskopische Untersuchung von Getreide, Hülsenfrüchten, Müllereierzeugnissen, Back- und Teigwaren. — Handbuch der biolog. Arbeitsmethoden, herausgeg. v. E. Abderhalden, Abt. IV, Tl. 8, Lfg. 68, Berlin, Wien 1922, Urban & Schwarzenberg. (M.)

Humnicki, W.: Über die chemische Zusammensetzung des einheimischen Mehles. — Przemysl chemiczny 1922, **6**, 106—111; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 689. — Vergleich von polnischem Weizen-, Roggenmehl und Kleie mit amerikanischen Mustern. (Lpp.)

K., L. L.: Die Gersten der 1922er Ernte. — Wchschr. f. Brauerei 1923, **40**, 34 u. 35. (Lpp.)

K., O.: Über Gersten der 1922er Ernte und die daraus hergestellten Malze, Würze und Biere. — Wchschr. f. Brauerei 1923, **40**, 129. (Lpp.)

Kappeller, G., Gottfried, A., und Reidemeister, W.: Beitrag zum Nachweis von Milch in Backwaren. — Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1923, **45**, 65—69. — Vf. schlagen die Bestimmung der Alkalität der Asche zum Nachweis von Milch in Backwaren vor. (Ld.)

Kipp, Emil: Verfahren zur Herstellung von Brot und ähnlichen Gebäcken — D. R.-P. 360322, Kl. 53 k v. 2./10. 1917; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 106. — Verwertung der Grieben von der Talgschmelze. (Lpp.)

Kühl, Hugo: Die Backfähigkeit. — Ztschr. f. öffentl. Chem. 1922, **28**, 167—171; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 49. — Kolloidchemische Betrachtungen über die Ursachen der Backfähigkeit. (Lpp.)

Lüers, K.: Studien über die Reifung der Cerealien. — Ztschr. f. d. ges. Brauw. 1922, 35—43. (Ld.)

Maranis, Angelos D.: Die Bestimmung der Rohfaser in Kakao und Cerealien. — Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1923, **45**, 212—216. (Ld.)

Neumann, M. P.: Brotgetreide und Brot. 2. Aufl. Berlin 1923, Paul Parey. (H.)

Neumann, M. P.: Theorie und Praxis in der Bäckerei. Direkte Teiggärung. Vorteigführung. Sauerteigreinkultur. Arbeitsruhe und Sauerteigführung. — Ztschr. f. d. ges. Getreidew. 1922, **14**, 70—74; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 144. — Zusammenfassender Bericht. (Lpp.)

Overbeck, Otto: Entdeckung eines neuen Bestandteiles in in der Sonne getrockneter Gerste und daraus gewonnenem Grünmalz. — Brewers journ. 1922, **58**, 512; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 688. — Vorkommen von Cumarin. (Lpp.)

Platt, Washington, und Fleming, R. S.: Die Entstehung des Knusprigwerdens im Lichte der neuen Theorie des Oberflächenphänomens. — Ind. and engin. chem. **15**, 390—394; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 120. (H.)

Raybaud, Laurent Marius: Verfahren zur Herstellung von vitaminhaltigem Brot, vitaminhaltigen Brötchen oder Pasteten. — Franz. Pat. 546313 v. 23./1. 1922; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 637. (Lpp.)

Rüssel: Der Gerstenbau, eine Studie in moderner Agrikulturchemie. — Journ. of the inst. brewing 1922, 697; ref. Wchschr. f. Brauerei 1923, **40**, 74 bis 76. (Lpp.)

S.: Vergleiche über Gersten aus den Ernten 1921 und 1922 und daraus hergestellter Malze und Biere. — Wchschr. f. Brauerei 1923, **40**, 113 u. 114. (Lpp.)

Schryver, Samuel Barnett, und Thomas, Ethel Mary: Die Hemicellulosen. II. Der Hemicellulosegehalt der Stärkearten. — Biochem. journ. **17**. 496—500; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1622. — Aus Sago-, Mais-, Weizen-, Reis-, Tapioka- und Kartoffelstärke wurde die gleiche Hemicellulose wie aus Weizenmehl erhalten. (H)

Schweitzer, J., u. Cie.: Verfahren und Vorrichtung zur Behandlung von Getreide und anderen Körnerfrüchten mit Kälte zwecks Konservierung und Vorbereitung für die Müllerei. — Franz. Pat. 528151 v. 29./5. 1917; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 107. (Lpp.)

Segler: Über die färbende Wirkung der Gersten-Spelzen aus 1922er Gerste. — Wchschr. f. Brauerei 1923, **40**, 157. — Die Spelzen enthalten einen stark färbenden roten Farbstoff, der durch warmes Einweichen entfernt werden kann. (Lpp.)

Spaeth, E.: Die chemische Untersuchung von Getreide, Gerste, Malz, Hülsenfrüchten, Mehl, Kindermehl, Stärkemehlen, präparierten Mehlen, Paniermehl, Brot, Backwaren, Teigwaren, Hefe und Backpulver. Handbuch der biolog. Arbeitsmethoden, herausgeg. v. E. Abderhalden, Abt. IV, Tl. 8, Lfg. 68, Berlin, Wien 1922, Urban & Schwarzenberg. (M.)

Spierer, Leon: Vorrichtung, um die nahrhaften Substanzen aus den Hülsen von mehlhaltigen Körnern zu entfernen. — Schweiz. Pat. 89547 v. 11./3. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 761. (Lpp.)

Spierer, Leon: Vorrichtung zur Herstellung von gut aufgegangenem Brot und ähnlichem Gebäck von luftiger Krume ohne Verwendung von Hefe oder irgendwelche zuzusetzende fremde Substanzen. — Schweiz. Pat. 89548 v. 19./3. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 761. (Lpp.)

Stettenheimer, L.: Über Weizenkleber und seine Verwendung. — Chem.-Ztg. 1923, **47**, 852. (Ld.)

Stuart, James: Über die Gersten der 1922er Ernte. — Journ. of the inst. brewing 1923, **29**, 228; ref. Wchschr. f. Brauerei 1923, **40**, 107. (Lpp.)

Sundberg, Thure: Alkoholbestimmung in Brot — Svensk. kem. Tidskr. **35**, 109—115; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 956. — Bei 29 Alkoholbestimmungen in schwedischen Brotsorten schwankte der Alkoholgehalt zwischen 0,00—0,66%. Die Bestimmung erfolgte durch Abdestillieren des Alkohols mit H_2O-Dampf. (H.)

Uglow, W. A.: Über Weizen und Roggen aus der Ussuri- und der Amurprovinz. — Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1923, **45**, 341 - 356. (Ld.)

Ward Baking Company: Verfahren zur Herstellung von Brot nach dem Gärverfahren. — Oest. Pat. 87712 v. 5./2. 115; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 636. — Es wird ein unschädliches NH_4- oder Ca-Salz zugesetzt, das eine Reizwirkung auf die Hefe ausüben soll. (Lpp.)

Weiner, Friedrich Clemens: Herstellung von gesäuertem Brot aus sämtlichen nutzbaren Bestandteilen des Getreidekorns. — D. R.-P. 373729, Kl. 2c v. 19./7. 1922; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 676. (H.)

Windisch, W.: Die diesjährigen Gersten. — Wchschr. f. Brauerei 1923, **40**, 5 u. 6. (Lpp.)

Windisch W.: Über die Gersten der 1922er Ernte und die daraus hergestellten Malze, Würze und Biere. — Wchschr. f. Brauerei 1923, **40**, 80 bis 84. (Lpp.)

Über die Gersten der 1922er Ernte. — Brewers journ. 1923, 78; ref. Wchschr. f. Brauerei 1923, **40**, 89. (Lpp.)

---

2. Stärke.

Zur Schnellorientierung des Wassergehaltes von Kartoffelstärke und Kartoffelmehl. Von **Sprockhoff.**[1]) — Die Dichte der Kartoffelstärke und des Mehles ist vom H_2O-Gehalt abhängig, die Trockensubstanz ist schwerer als H_2O. Vf. benutzt zur Schwebemethode eine Flüssigkeit aus Benzol und CCl_4, das 10 Vol.-% C_2Cl_4 enthält. Das spez. Gew. bei 20° ist 1,442. Kartoffelstärke und Mehl mit einem H_2O-Gehalt von 20% schweben in der Flüssigkeit. Die Genauigkeit der Methode soll 0,5% betragen. (Lepper.)

Die Salzhydrolyse der Stärke. Von **W. Biedermann.**[2]) — Zu den Versuchen diente eine Stärke, die unter Rühren und Kühlung mit Kältemischung in 36%ig. HCl gelöst, mit H_2O verdünnt, mit Alkohol gefällt und gewaschen, mit NH_3-Lösung nachgewaschen und unter Alkohol

---

[1]) Ztschr. f. Spiritusind. 1922, **45**, 327 (Luban); nach Chem. Ztrlbl. 1923, II., 413 (Rammstedt). — [2]) Biochem. Ztschr. **135**, 282—292 (Jena, Physiol. Inst.); nach Chem. Ztrlbl. 1923, III., 663 (Ohle).

aufbewahrt wurde. Diese Stärke wurde unter sterilen Bedingungen von Salzlösungen hydrolysiert. Am besten eignet sich dazu eine Lösung von 0,3 g NaH_2PO_4, 0,8 g Na_2HPO_4 und 0,5 g NaCl in 100 cm³ H_2O, wovon 5 cm³ auf 5 cm³ einer etwa 1 %ig. Stärkelösung angewendet werden. Da zur Hydrolyse O nötig ist, tritt sie erst ein, wenn das Reaktionsgemisch etwa 15 Min. mit Luft geschüttelt wird. Beim Aufbewahren bei 40—45° ist in etwa 3 Stdn. der Stärkeabbau soweit fortgeschritten, daß die J-Reaktion negativ ausfällt. Auch NaCl allein bewirkt eine Hydrolyse der Stärke, die jedoch viel langsamer verläuft. Durch Zusatz von Aminosäuren läßt sich die Geschwindigkeit der Hydrolyse stark beschleunigen. (Herrmann.)

Die diastatische Wirkung von Albumosen und Aminosäuren. Von **W. Biedermann.**[1]) — Die nach Neumeister aus Fibrin hergestellten Atmidalbumosen zeigten eine starke diastatische Wirkung, die wie andere Fermentwirkungen an das Vorhandensein von Salzionen und O gebunden ist. Wird der O durch Kochen der Atmidalbumosen entfernt, so wird die diastatische Wirkung aufgehoben. Bei der diastatischen Kraft der Atmidalbumosen kann es sich nicht um einen an Fibrin gebundenen Fermentrest handeln. Auch ist eine beschleunigte Autolyse nicht anzunehmen. Amyloselösungen werden noch nach Zerstörung der Diastasespuren durch KOH oder NaOH und Neutralisation hydrolysiert. Glykokoll und Leucin wirken stark, Alanin schwach diastatisch. (Lepper.)

Bestimmung der Stärke nach dem Gewicht ihrer Körner. Von **L. Lindet** und **Nottin.**[2]) — Zur Bestimmung des Durchmessers der Körner wird die Stärke durch Schlämmen zunächst in einzelne Anteile, die sich durch die Größe der Körner unterscheiden, zerlegt. Dann bestimmt man unter dem Mikroskop den Durchmesser der Körner, berechnet daraus das Volumen V, indem man das einzelne Korn als aus 2 Kugelkalotten zusammengesetzt betrachtet. Die Höhe der Linse, die jedes Korn bildet, wurde durchweg zu $^3/_5$ des Halbmessers R bestimmt. Es wurde gefunden $V = 2{,}12\ R^3$. Das spez. Gew. der Körner verschiedenster Größe wurde zu 1,54 festgestellt und somit das Gewicht $P = 3{,}26\ R^3$. (Herrmann.)

Die Bestimmung von Stärke. Teil 1. Die Bestimmung von Stärke in Gerste und Weizen. Von **Arthur L. Ling.**[3]) — Man rührt 2 g Stärke mit 100 cm³ H_2O an, erhitzt unter ständigem Umrühren bis zum Sieden, kocht 10 Min. lang, läßt auf 57° abkühlen, setzt 10 cm³ Malzextrakt zu und hält die Temp. 1 Stde. lang bei 57°. Dann kocht man auf, filtriert, wäscht das Unlösliche mit H_2O aus und füllt Filtrat samt Waschwasser auf 200 cm³ auf. Davon füllt man 40 cm³ auf 100 cm³ auf und bestimmt aus einem Teil das Kupferreduktionsvermögen. Zur Herstellung des Malzauszuges digeriert man 100 g feingemahlenes Malz bei 15—20° mit 250 cm³ H_2O. Vom Gesamtreduktionsvermögen muß das des Malzes abgezogen werden. (Herrmann.)

---

[1]) Arch. néerland. d. physiol. de l'homme et des animaux 1922, **7**, 151—156; nach Chem. Ztrlbl. 1923, I., 364 (Lewin). — [2]) Ann. des falsific. **16**, 134—137; nach Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 465 (Rühle). — [3]) Journ. soc. chem. ind. **42**, 48—50; nach Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 295 (Rammstedt).

Literatur.

Astrus, A., und Renard, A.: Über die bei der Bestimmung der diastatischen Kraft benutzte Stärke. — Journ. pharm. chim. 1923, **27**, 333; ref. Ztschr. f. Spiritusind. 1923. **46**, 157. (Ld.)

Berczeller, L.: Über Jodstärke. II. — Biochem. Ztschr. 1922, **133**, 502 bis 508; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 298. — Vf. spricht die Jodstärke als eine Adsorptionsverbindung an. (H.)

Boidin, A., und Effront, J.: Gewinnung von Stärke und Eiweißstoffen. — Engl. Pat. 171991 v. 9./11. 1921; ref Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 24. (H.)

Brezina, Hans, und Meyer, Leopold: Verfahren zur Verarbeitung von Roßkastanien oder ähnlich zusammengesetzten Pflanzenteilen auf Stärke, Saponin und andere nutzbare Produkte. — Oest. Pat. 87609 v. 28./8. 1917; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 582. (Lpp.)

Euler, Hans v., und Bergman, Stig: Über die Bindung des Jods an Stärke. I. — Kolloid-Ztschr. 1922, **31**, 81—89; ref. Chem. Ztrlbl 1923, I., 1616. (Lpp.)

Euler, Hans v., und Landergren, Sture: Über die Bindung des Jods an Stärke. II. — Kolloid-Ztschr. 1922, **31**, 89 u. 90; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 1617. (Lpp.)

Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co.: Verfahren zur Darstellung von Stärkeabkömmlingen. — D. R.-P. 360651, Kl. 12o v. 14./10. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 265. (Lpp.)

Haehn, Hugo: Abbau der Stärke durch ein System: Neutralsalze + Aminosäuren + Pepton. — Biochem. Ztschr. **135**, 587—602; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 565. (H.)

Krizkovsky, O. K. A.: Die Fabrikation der Weizenstärke. — Ztschr. f. Spiritusind. 1923, **46**, 123, 129, 139. (Ld.)

Lilienfeld, Leon: Verfahren zur Darstellung von Alkyläthern der Stärke, des Dextrins und ähnlicher Kohlehydrate. — D. R.-P. 360415, Kl. 12o v. 27./1. 1914; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 264. (Lpp.)

Ling, Arthur Robert und Nanji, Dinshaw Rattonji: Über die Gegenwart von Maltase in gekeimter und ungekeimter Gerste. — Biochem. journ. **17**, 593—596; ref. Chem. Ztrlbl 1923, III., 1623. (H.)

Lingert, A. E.: Pankreatin als ein Stärke lösendes Reagens bei der Bestimmung der Stärke. — Chemist-analyst 1922, 18; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 102. — Pankreatin enthält als Verdünnungsmittel oft Milchzucker, der bei der Bestimmung von Stärke stören kann. (Lpp.)

Lintner, C. J., und Kirschner, Max: Zur Kenntnis des beim diastatischen Abbau der Stärke auftretenden Grenzdextrins. — Ztschr. f. angew. Chem. 1923, **36**, 119—122. (Ld.)

Olsson, Urban: Eine Methode zur Messung der Stärkeverflüssigung. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1922, **119**, 2; ref. Wchschr. f. Brauerei 1923, **40**, 90. (Lpp.)

Parow, E.: Über Versuche, Kartoffelstärke zum Rohstärken (Steifstärken) der feinen Wäsche geeignet zu machen. — Ztschr. f. Spiritusind. 1923, **46**, 33 35, 39. (Ld.)

Quisumbing, Francisco A.: Bestimmung von Glykose und Stärke durch Oxydation mit alkalischer Lösung von Kaliumpermanganat. — Philippine journ. of science 1920, **16**, 581—599; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 1002. (Lpp.)

Reychler, A.: Über lösliche Stärke oder Amylodextrin. — Bull. soc. chim. belgique **32**, 221—227; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 199. — Vf. führt 2 eigene durch Patente geschützte Rezepte für die Bereitung eines oxydierten Stärkemehls an, das klare und haltbare Lösungen liefert. (H.)

Reychler, A.: Lösliche Stärke. — Bull. soc. chim. belgique 1923, **32**, 228; ref. Ztschr. f. Spiritusind. 1923, **46**, 174. (Ld.)

Runge, Ludwig: Herstellung einer mit kaltem Wasser Kleister bildenden Stärke. — D. R.-P. 381516, Kl. 22i v. 1./4. 1922; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 955. (H.)

Sherman, H. C., und Wayman, M.: Einwirkung gewisser Antiseptika auf die Aktivität von Amylasen. — Journ. amer. chem. soc. 1921, **43**, 2454; ref. Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1923, **52**, 41. (Ld.)

Singer, A.: Verfahren zur Herstellung von in kaltem Wasser quellender Stärke. — Engl. Pat. 188344 v. 6./11. 1922; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 484. — Stärke wird mit trockenen Alkalien vermahlen und mit einer organischen Säure behandelt. (Lpp.)

Wagner, Hans: Aus der Klebstoffindustrie. — Chem.-Ztg. 1923, **47**, 249 bis 251, 289—291. (Ld.)

Wolff, Ottomar: Die Analyse des Stärke-Zuckersirups auf optischem Wege. — Ztschr. f. Spiritusind. 1923, **46**, 78. (Ld.)

B. Rohrzucker.

Referent: E. Pommer.

1. Rübenkultur.

Die Prüfung von Zuckerrübensorten in Mähren im Jahre 1922. Von **Fr. Chmelař, Jar. Šimon** und **Fr. Mikolášek**..[1]) — Die Versuche mit 8 Rübensorten wurden in dreimaliger Wiederholung und zwar in den Orten Weseli, Drabanovice und Ivanovice ausgeführt. Ergebnisse s. Gesamtübersicht Tab. 1 auf S. 326. Außerdem wurde noch ein Versuch mit der Zuckerrübe der Firma Selecta ausgeführt, aber nur einmal. Im Zuckerertrag steht die Sorte an 8. Stelle.

Die Bewertung von Rübensorten auf Grund des tatsächlichen Ertrages. Von **V. Bartoš**.[2]) — Vf. macht an der Hand von Versuchen von J. Urban klar, daß bei dem Anbau von Fabrikrüben, um einen hohen Reinertrag zu erzielen, nur solche Sorten genommen werden müssen, die den höchsten Reinertrag an Zucker geben. An anderer Stelle soll noch gezeigt werden, daß auch diese Sorten in der Regel den höchsten Reinertrag an Blattwerk geben, welcher Faktor ja bei der heutigen Futternot eine große Rolle spielt. In Tabelle 2 auf S. 326 sind die Versuche von J. Urban[3]) angegeben. Die Geldwertberechnung ist an dieser Stelle fortgelassen worden.

Das Hacken der Rüben mit Maschinen. Von **K. Kummer**.[4]) — Vf. beschreibt 2 Methoden, das Hacken der Rüben mit Maschinen derart durchzuführen, daß zuletzt nur noch eine Hacke mit der Hand um die Rüben herum notwendig ist. Die erste ist, die Rüben möglichst stark auszusäen (etwa $^1/_2$ — $^1/_3$ mehr als sonst) und dann, wenn die Rüben aufgelaufen sind und sich einigermaßen entwickelt haben, mit der Hackmaschine in der gewünschten Entfernung der Reihen zu verhacken, indem man die Maschine lotrecht zu den Reihen gehen läßt. Hierbei ist zu beachten, daß die Maschine dort, wo die Rüben stehen bleiben sollen, nicht auf Fehlstellen trifft. — Die zweite Möglichkeit, und zwar die sicherere, ist, die Rüben über Kreuz zu drillen, d. h. die Hälfte eines um 50% erhöhten Saatquantums wird längs und die andere Hälfte zum kreuz gedrillt. Die Hackmaschine läßt man nach dem Auflaufen der Rüben zunächst längs der Querreihen gehen und zwar derart, daß man nicht wie üblich Messer

---

[1]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1923, **47**, 274—287 (Bericht der Sektion für die Samenprüfung der Mährischen Ldwsch. Versuchsst. in Brünn). — [2]) Ebenda 194—198. — [3]) Ebenda 1921/1922, 53. — [4]) Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 233.

Tabelle 1.

Rangordnung nach dem Ertrag der Wurzel dz je ha		Rangordnung nach dem Ertrag des Blattwerkes dz je ha		Rangordnung nach dem Zuckergehalt %		Rangordnung nach dem Zuckerertrag dz je ha	
1. **Schreiber**	372,18	1. **Dobrovice**	205,36	1. **Kuhn**	20,14	1. **Dobrovice**	72,83
2. **Dobrovice**	368,21	2. **Strube**	193,19	2. **Mandelik**	19,98	2. **Schreiber**	71,83
3. **Rabbethge** & Giesecke	354,71	3. **Mandelik**	192,30	3. Dobrovice	19,90	3. **Zapotil**	68,67
4. **Zapotil**	351,33	4. **Wohanka**	191,46	4. Wohanka	19,78	4. **Rabbethge** & Giesecke	68,03
5. **Wohanka**	338,20	5. **Zapotil**	190,36	5. **Strube**	19,73	5. **Kuhn**	66,93
6. **Mandelik**	334,66	6. **Schreiber**	187,08	6. **Zapotil**	19,70	6. **Mandelik**	66,59
7. **Kuhn**	334,05	7. **Rabbethge** & Giesecke	186.58	7. Schreiber	19,45	7. Wohanka	66,19
8. Strube	329,66	8. **Kuhn**	168,96	8. Rabbethge & Giesecke	19,35	8. Strube	64,21

Tabelle 2.

Nr. der Sorte	Zucker-gehalt %	Rüben-ertrag dz je ha	Zucker-ertrag dz je ha	Nr. der Sorte	Zucker-gehalt %	Rüben-ertrag dz je ha	Zucker-ertrag dz je ha	Nr. der Sorte	Zucker-gehalt %	Rüben-ertrag dz je ha	Zucker-ertrag dz je ha
7	21,77	292,9	63,8	10	21,94	270,1	59,2	1	21,40	269,8	57,7
14	21,60	292,7	63,2	15	21,58	268,9	58,0	16	22,11	253,3	56,0
13	21,00	299,3	62,8	11	20,87	282,6	59,0	12	20,68	279,2	57,7
3	21,25	292,7	62,2	9	21,51	269,1	57,9	6	21,41	260,3	55,7
2	21,62	277,5	60,0	8	19,87	304,5	60,5	5	20,60	275,4	56,7
4	21,61	277,4	59,9								

nimmt, sondern Gänsefüßchen. Bei dem Drillen über Kreuz ist die Gefahr der Fehlstellen nur in geringem Maße vorhanden.

Das Samenschießen der Rübe. Von **Dols.**[1] — Vf. empfiehlt das Abbrechen der Samenstengel bei der 3. Hacke. Es soll dadurch die Verholzung der Rübenwurzel so beeinflußt werden, daß die Rüben mit zur Fabrik geliefert werden können.

Das Aufschießen der Rüben. Von **V. Bartoš.**[2] — Vf. hat gefunden, daß das Samenschießen der Rüben eine individuelle Anlage der Rübe ist. Ferner hängt es von der Frühjahrswitterung und der Froststärke ab, um bei den nicht zum Aufschießen veranlagten Rüben Aufschießen hervorzurufen. Die Erkältung der Rübe ist die unmittelbare Ursache des Aufschießens. Kultivierte Rüben sind empfindlicher gegen Erkältung und liefern daher auch mehr Schoßrüben. Dicht gesäte Rüben zeigen weniger Schoßrüben als weit gesäte, da sie weniger Erkältungen ausgesetzt sind. Setzrüben zeigen weniger Schößlinge als normal angebaute. Rüben im 2. Jahre schossen leicht, wenn nach dem Anpflanzen trockenes, warmes Wetter einsetzt. Frühzeitig treibende Samenrüben liefern schlechte Ergebnisse; sie werden besser, wenn die Stengel langsam treiben. Kälteres regnerisches Wetter ist daher nach dem Anpflanzen vorteilhaft, besonders aber ein frühzeitiges Auspflanzen der Setzrüben. In größeren Haufen und wärmer eingemietete Rüben schießen leicht. Im Herbst gesäte und im Winter in der Erde gebliebene Stecklinge treiben im Frühjahr leicht Stengel, während die im Glashause gesäten und darin überwinterten Stecklinge auf das Feld verpflanzt ebenfalls in Samen schießen, aber auch viele „Trotzer" ergeben, die erst im 3. Jahre Samen geben. In wärmeren Gegenden ausgesetzte Stecklingsrüben liefern ein negatives Ergebnis, da sie in der Winterruhe gestört sind, eine Gewohnheit, die ihnen durch langjährige Wiederholung in unserem Klima angezüchtet worden ist.

Einfluß eingegangener Pflanzen auf die Nachbarpflanzen bei Sortenversuchen mit Zuckerrüben. Von **Fr. Chmelař.**[3] — Aus Sortenversuchen im Jahre 1921 schließt Vf., daß in der Mehrzahl der Fälle auch in trockenen Jahren eine Vergrößerung des Wurzel- und Blattgewichtes bei solchen Pflanzen stattfindet, die sich in Zeilen neben den eingegangenen Pflanzen befinden. Diese Gewichtsvergrößerung schwankt jedoch auf verschiedenen Stellen in ziemlich weiten Grenzen. Bei besonders großer Trockenheit und Wärme kann sich auch eine Gewichtsabnahme einstellen. Die den eingegangenen Pflanzen benachbarten Rüben wiesen gegenüber den Pflanzen aus dem vollen Bestande folgende Differenzen auf: 1. Wurzel an einzelnen Stellen — 11,1 bis + 43,6%, durchschnittlich um + 17,1%. 2. Blattwerk an einzelnen Stellen — 3,0 bis + 21,7%, durchschnittlich um + 10.2%. 3. Gesamtgewicht der Pflanze an einzelnen Stellen + 4,7 bis + 33,2%, durchschnittlich um + 14,5%. Aus den angeführten Zahlen ist ersichtlich, daß es sehr wichtig ist, den Ertrag bei Sortenversuchen so zu ermitteln, daß die in der Zeile den eingegangenen Pflanzen benachbarten Rüben ausgeschieden und anstatt ihrer und der eingegangenen jeweilig solche aus dem vollen

---

[1]) Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 259. — [2]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1923. **47**, 349 bis 353.. — [3]) Ebenda **48**, 81- 84.

Bestande der Ersatzstreifen (Reserve) genommen werden. Dieser Vorgang ist sehr einfach und nach Ansicht des Vf. allein richtig. Für diesen Vorgang sprechen die Ergebnisse der Versuche mit verschiedenem Zeilenabstand bei Zuckerrüben, wobei festgestellt wurde, daß verschiedene Sorten auf die Vergrößerung der Fläche einer Pflanze verschieden reagieren.

Einfluß eingegangener Rüben auf die Nachbarpflanzen bei Sortenversuchen mit Zuckerrüben. Von **Jar. Souček.**[1]) — Vf. hält entgegen den Ausführungen von Chmelař (s. vorsteh. Ref.) das Ersetzen von Rüben aus dem Reservestreifen für eine Notmaßnahme, nicht aber für eine Operation, die auch bei regelmäßigen Wachstumsverhältnissen vorgenommen werden sollte und zwar auch dann, wenn es sich um größere zusammenhängende eingegangene Stellen handelt. Vf. begründet dies wie folgt: 1. Das in Vorschlag gebrachte Verfahren ist unrichtig, indem es nicht auf alle auf Kosten der eingegangenen Rübe vergrößerten Rüben Rücksicht nimmt. 2. Das vereinzelte, notgedrungene (weil riskante) Ersetzen der Rüben von den Reservestreifen kann nicht als ständige Operation eingeführt werden. 3. Das Ersetzen der um die eingegangenen Pflanzen vergrößerten Rüben macht es den untersuchten Sorten unmöglich, ihre Resistenz gegen ungünstige Witterung und ihre (je nach der Sorte verschiedene) Fähigkeit, die eingegangene Rübe durch erhöhte Produktion der Nachbarrüben zu ersetzen, zur Geltung zu bringen. 4. Selbst wenn zufolge schlechter Keimfähigkeit der Rübenstand bei verschiedenen Sorten verschieden wäre, kann auch im Hinblick auf den Zweck der Sortenversuche der Einfluß schlechter Keimfähigkeit durch Ausschließung und Ersetzung der Rüben nicht eliminiert werden, denn der Zweck der Sortenversuche ist nicht nur die Feststellung der Veredlungswerte der untersuchten Sorten, sondern auch die Feststellung der Werte der Handelssamen verschiedener Sorten, also die Ermittlung von Werten, die sich in der Praxis auf Tausenden ha offenbaren werden.

Die Zuckerrübenstandweitenversuche des Jahres 1922. Von **K. A. Kramer.**[2]) — Die Versuche wurden in den Provinzen Brandenburg und Sachsen, im Freistaat Sachsen von der Versuchsstation Bernburg und und von der Zuckerrübenfabrik Kl. Wanzleben ausgeführt. Als Saatgut wurde die „Kleinwanzlebener Zuckerrübe Marke N“ verwendet. Die Standweiten betrugen 40 — 50 — 60 cm. Die eng gedrillten Rüben reiften naturgemäß früher als die weitgedrillten; die 60 cm Rüben mußten infolge der großen Feuchtigkeit des Jahres zum Teil unreif geerntet werden. Nach den Ergebnissen des Jahres 1922 kann gesagt werden, daß eine Reihenweite von etwa 50 cm = 8 Reihen auf die Rute in den meisten Fällen das richtige ist. Die Versuche werden fortgeführt.

Vergleichende Versuche über verschiedene Zuckerrübenstandweite in Mähren im Jahre 1922. Von **Fr. Chmelař** und **Jar. Šimon.**[3]) — Die Versuche wurden mit 2 Sorten, Schreiber und Dobrovize, ausgeführt. Vff. kommen zu folgendem Resultat: 1. das Absolutgewicht der Wurzel und des Blattwerkes vergrößert sich, wenn die Reihen oder der Pflanzabstand innerhalb der Reihen (von 40 cm auf 60 cm zwischen den

[1]) Ztschr. f Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1923. **48** 84—86. — [2]) Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**, 180 (Halle a. S.): Bericht, erstattet im Sonderaussch. f. Zuckerrübenb. — [3]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1923, **47**, 671—677, 685—694, 696—703, 707—711 (Brünn, Ldwsch. Landesversuchsanst.).

Reihen und von 25 auf 30 cm innerhalb der Reihen) vergrößert werden. Bei Flächenvergrößerung um 12,5 % nahm das Wurzelgewicht um 9 bis 15 % zu, bei Flächenvergrößerung um 25 % um 11—20 %, bei 50 % Flächenvergrößerung um 28—36 %. Die Schreibersche Sorte reagiert durch das Wurzelwachstum auf die Flächenvergrößerung mehr als die Dobrovicer. 2. Es kommt nicht bloß der Einfluß der Reihenweite, sondern auch der Pflanzenabstand innerhalb der Reihen zur Geltung. Wenn die Reihenweite vergrößert wird, ist es nötig, auch die Vereinzelung in gewissen Grenzen schütterer vorzunehmen, um den Pflanzen die beste Entwicklung zu ermöglichen. 3. Der Einfluß der Flächenvergrößerung auf die Verzweigung der Wurzel ist unbedeutend, nur bei Reihen von 60 cm ein wenig merklich (um 6 % höhere Anzahl verzweigter Rüben). Bei vergrößerter Fläche für eine Pflanze verlängert sich das Rübenwachstum und die Reifung wird verzögert. 5. Die Wurzelvergrößerung bei einem bestimmten Abstand kompensiert und übersteigt die durch Verkleinerung der Pflanzenzahl auf der Flächeneinheit bewirkte Ertragsverminderung. Bei dieser besten Entfernung wird der höchste Wurzelertrag auf der Flächeneinheit erreicht. 6. Die Wurzel-, Blattwerk- und Zuckererträge auf der Flächeneinheit waren im Versuchsjahre bei dichtester Aussaat am größten (Wurzelmax. um 9—15 % und Zuckermax. um 13—17 %). Die geeignetste Standweite ist verschieden je nach Sorte, Bodenbeschaffenheit, klimatischen Verhältnissen, namentlich aber je nach Niederschlagsmengen und deren Verteilung in der Wachstumsperiode. Zur Bestimmung der zweckmäßigsten Standweiten sind mehrjährige Versuche am untersuchten Ort erforderlich. Für die Gesamtkalkulation ist auch der Arbeitslohn entscheidend. 7. Mit wachsender Reihenweite sinkt der Zuckergehalt der Wurzel bis 50 cm nur unbedeutend (bei Dobrovice um 0,06—0,12 % und bei Schreiber um 0,33—0,49 %) bei noch breiteren Reihen (60 cm) schon merklicher (bei Dobrovice um höchstens 0,58 %, bei Schreiber um 0,90 %). Der N-Gehalt der Trockensubstanz der Wurzel nimmt unbedeutend zu, die Trockensubstanz nimmt mit der Flächenvergrößerung unbedeutend ab. 8. Bei Vergrößerung der Standweite macht sich der Einfluß der Sorte durch die Wachstumsfähigkeit, Stabilität des Zuckergehaltes, sowie durch den Gehalt an Nichtzuckern und durch Frühreife geltend. Die Dobrovicer Zuckerrübe erniedrigt ihren Gehalt weniger als die Schreibersche. Die Schreibersche vergrößert dagegen mehr die Wurzel, so daß im Zuckerertrag sich die beiden Sorten schließlich ausgleichen. Bei Veredelung wird es also darauf ankommen, die Erhaltung des Zuckergehaltes und die Nichtverzweigung der Wurzel auch bei schütterer Standweite zu berücksichtigen.

Durch Erweiterung der Reihen von 40 cm auf 45, 50 und 60 cm sinkt die Pflanzenzahl um $^1/_9$, $^1/_5$ und $^1/_3$, sodaß die Ersparnis an Arbeit bedeutend ist. Überdies kann die Handbehackung durch Maschinenbehackung ersetzt und länger durchgeführt werden. Für mährische Rübengebiete ergab sich bei den im Jahre 1922 angestellten Versuchen (mit sehr trockener erster und sehr feuchter zweiter Vegetationszeit) als zweckmäßigste Reihenweite die von 40—50 cm bei einem Pflanzenabstand innerhalb der Reihen von 25—30 cm. Bei dieser Setzweite waren der Ertrag und die Qualität der Wurzel der untersuchten Rübensorten am besten, und auch die Maschinenhacke war dabei ohne weiteres

möglich. Die in den Ertrag bei großer Reihenweite (60 cm) verschiedentlich gestellten Hoffnungen haben sich also in diesem Jahre nicht bestätigt.

Ergebnisse von Anbauversuchen über die Standweiten der Zuckerrüben. Von **Georg Schoeller.**[1]) — Die vom Vf. selbst ausgeführten Versuche ergaben:

Reihenweite cm	Rüben je ha dz	Zucker %	Zucker je ha dz	Kappen dz
		1920		
38	236,5	18,5	44,7	120
42	230,4	18,6	42,86	110
50	182,0	18,2	33,12	100,8
		1921		
38	281,6	19,2	39,1	109
42	283	20,8	48,4	110
50	230,8	19,8	45,7	110
		1922		
38	445,6	18	80,2	360
42	420,8	18,2	76,6	306,8
50	455,4	17,3	78,8	342

Eigenschaften und Zuckergehalt einiger Rübensorten. Von **C. Ant. Florián.**[2]) — Rüben mit ausgebreitetem Blattwerke enthielten im Mittel 0,65 % Zucker mehr als Rüben mit aufgerichteten Blättern. Der Zuckergehalt von Rüben mit dunkelgrünen Blättern war im Durchschnitt 0,25 % höher als bei Rüben mit hellem Blattwerk. Kleinere und kurze Rüben hatten einen höheren Zuckergehalt als größere und lange Rüben und zwar 0,55 und 0,65 %. Witterungseinflüsse beeinträchtigen kleinere Rüben mehr als größere; sie halten daher auch den Zucker nicht so fest wie größere. Rüben mit Fasernwurzeln hatten im Mittel 0,90 % Zucker weniger als nackte Rüben. Solche mit sog. Zuckerrillen hatten im Mittel 0,40 % Zucker mehr als andere Rüben.

Feldversuche aus dem Jahre 1922. Von **Krawczynski.**[3]) — 1. Beizversuch. Das Ergebnis je ha (Kl. Wanzlebener Original) war:

	Ernte an Rüben dz	Zuckergehalt %	Zucker je ha dz
Ungebeizt	325,5	18,0	63,45
Mit Uspulun gebeizt . .	367,0	18,9	69,40

2. Versuche mit italienischen und deutschen Rübensamen. Die Ergebnisse waren im Durchschnitt von 3 Versuchen (Reihenweite 40 cm):

	Ernte dz je ha		Zucker		Schosser je ha
	Blätter	Rüben	%	dz	Anzahl
Gebr. Dippe Original W. I	286,0	346,7	17,9	62	447
Rabbethge & Giesecke Kl. Wzl. Original	296,7	342,1	18,6	63,6	185
Italienischer Rübensamen	297,6	338,8	17,2	58,2	3495

Der italienische Samen hatte bei diesen Versuchen, wie auch bei einem noch im großen durchgeführten, außerordentlich viel Schosser.

[1]) Ztschr. d. Ver. d. D. Zuckerind. 1923, **73**, 62 u. 63; Vortrag, geh. in der Sitz. des Schlesischen Zweigvereins des Ver. d. D. Zuckerind. am 6./12. 1922. — [2]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1923, **47**, 354 u. 355 (Sokolnce, Zuckerfabr.). — [3]) Bl. f. Zuckerrübenb. 1923, **30**, 49 u. 50.

3. Versuche mit verschiedenen Reihenweiten. Das Gesamtergebnis (Mittel aus 3 Versuchen mit Kl. Wanzlebener Original) war:

Reihenweite	Ernte je ha		Zucker		Schosser je ha	Gewicht der Einzelrübe
	Blätter	Rüben				
cm	dz	dz	%	dz	Anzahl	g
35	303,7	309,2	17,9	55,3	153	346
40	296,7	342,1	18,6	63,6	185	438
50	280,9	304,1	17,8	54,2	101	479
60	285,1	308,7	17,7	54,7	93	513

Wachstum der Rüben im Jahre 1922. Von **Josef Urban.**[1]) — Eine statistische Zusammenstellung mit graphischen Darstellungen. Im Gesamtdurchschnitt war der Wurzelertrag gut, der Blätterertrag sehr gut. Der Zuckergehalt war im Durchschnitt gleichmäßig und erhielt sich auch für längere Zeit der Kampagne.

Studien über die Verteilung des Zuckers in der Rübe zur Zeit der Ernte, mit Rücksicht auf die individuellen Unterschiede. Von **V. Stehlik.**[2]) — Die Untersuchungen ergaben: Der niedrigste Zuckergehalt der ganzen Rübe befindet sich um den Hohlraum des Kopfes herum, unter dem Vegetationskegel dort, wo die Gefäßbündel der jüngsten Blätter in den Kopf eintreten. Unterhalb der älteren Blätter ist der Zuckergehalt etwas höher. Im Rübenhalse ist der niedrigste Zuckergehalt unter der Epidermis, der höchste in dem Teile zwischen dem 2. und 3. Gefäßbündelringe. Der Zuckergehalt nimmt, von diesem Höchstwert ausgehend, nach beiden Seiten ab und zwar schneller in der Richtung zur Oberfläche. In der eigentlichen Wurzel ist der höchste Zuckergehalt im Schwerpunkte, wo die Rübe bei ausreichender Versorgung mit Zucker aus den Blättern weder in die Dicke noch in die Länge allzustark wächst.

Untersuchungen zur Frage der Umsetzungen in auf dem Felde lagernden Zuckerrüben mit Köpfen. Von **K. Wodarz.**[3]) — Vf. schließt aus seinen Untersuchungen, daß die Nährstoffverluste der auf dem Felde lagernden Zuckerrübenblätter mit Köpfen bis zur Weihnachtszeit geringer sind als die, welche bei der üblichen Einsäuerung entstehen. Als grundsätzlich geeignetste Lagerung ist die in dünner Ausbreitung des Futters erkannt worden. Die Blätter weisen größere Nährstoffverluste auf als die Köpfe, ein Abwelkenlassen der Blätter ist möglichst zu vermeiden. Vf. sieht die übliche Einsäuerung nur als Notbehelf an, so weit dabei nicht vollkommenere Methoden angewandt werden können.

Zur Technik des Zuckerrübenbaues. Von **Lothar Meyer.**[4]) — Vf. nimmt Bezug auf den Artikel von Heuser[5]) und bemerkt dazu, daß es wohl richtig sein mag, auf leichtem Rübenboden 3 cm tief zu drillen, weil man dann in der Lage ist, wiederholt zu eggen und den Keimlingen Luft zuzuführen. Auf schwerem Rübenboden hält Vf. diese Saattiefe für unzulässig, weil dabei die Knäule vollkommen eingekittet werden und die Gefahr entsteht, daß viele Keime infolge Luftmangel nicht zum Durchbruch kommen. Auf schweren Böden ist nach Ansicht des Vf. die alte Regel nicht erschüttert, nach der man so flach drillen muß, daß hier und

---

[1]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1923, **47**, 266–270. — [2]) Ebenda 449–455, 457 bis 463, 465–470. — [3]) Ztschr. d. Ver. d. D. Zuckerind. 1923, **73**, 2–27. — [4]) Bl. f. Zuckerrübenb. 1923, **30**, 36. — [5]) Dies. Jahresber. 1922, 297, 1921, 368.

da ein Knäuel oben liegen bleibt. Dann wendet sich Vf. noch der Hackarbeit bei einer Reihenweite von 50 cm zu; er hält diese Standweite für schwere Böden auch geeignet zur Ermöglichung einer Juli-Maschinenhacke, die bei den Versuchen Heusers auf leichtem Boden höhere Erträge gegeben hatte.

Rübenernte im März.[1]) — In einer Mitteilung aus der Provinz Sachsen wird ein interessanter Fall einer Rübenernte im März beschrieben. Die Rüben konnten infolge der Leutenot und infolge ungünstiger Witterung im Herbst 1922 nicht eingebracht werden. Sie wurden dann im März des folgenden Jahres mit einer Rübenerntemaschine von R. Wolf, Magdeburg-Buckau, geerntet. Die Rüben waren im großen und ganzen noch gesund, das Kraut war teilweise abgestorben, bald zeigten sich schon frische grüne Blätter. Zu einem kleinen Teil nur waren die Köpfe erfroren und angefault. Sie erwiesen sich aber als gute marktfähige Ware für Saftfabriken und dergleichen.

Natrondüngung zu Zuckerrüben. D. Meyer.[2]) — Besprochen werden 4 Versuche, die mit Steinsalzdüngung mit und ohne Kali ausgeführt wurden. Die auf den NaCl-Parzellen erzielten Durchschnittserträge liegen nur um ein geringes höher als die der Parzellen ohne NaCl. Selbst wenn die geringen Mehrerträge gesichert wären, würde die Anwendung von Steinsalz nicht einmal gelohnt haben. Gegen etwaige Einwendungen, bei den vorliegenden Versuchen seien mit dem Stallmist genügende Na-Mengen in den Boden gekommen, verweist Vf. auf die Versuche von Schneidewind, die s. W. sämtlich mit alleiniger Mineraldüngung ausgeführt worden sind und auch keine bessere Wirkung ergeben haben. Nach Vf. ist daher die Anwendung von Steinsalz nicht zu empfehlen, selbst dann nicht, wenn Na-freie N-Dünger angewendet werden.

Literatur.

Bassières, E.: Die Sämlinge (seedlings) und andere Arten von Zuckerrohr auf Martinique. — Bull. assoc. chim. de sucr. et dist. **40**, 7—20; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 800.

Bippart, B.: Verbesserte Hackkultur. — Bl. f. Zuckerrübenb. **30**, 1923, 68—70. — Vf. empfiehlt die Bearbeitung mit seinem ihm patentierten Bodenbreitmeißel und Schabemesser.

Csete, A.: Die Wirkungen von Uspulun, Formalin, Kupfervitriol, Schwefelkalkbrühe und Klorol auf die Keimfähigkeit des Zuckerrübensamens. — Mittl. d. Ldwsch. Versuchsst. Ungarns 1921, **24**; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1923, **2**, 544. — Bei Uspulun war die Wirkung am besten und nimmt dann in der oben genannten Reihenfolge ab.

Cunliffe, R. S.: Düngungsversuche mit Zuckerrohr. — Sugar 1922, **24**, 556.

Ext, Werner: Eine ernste Gefahr für den Rübenbau. — D. Zuckerind. 1923, **48**, 739 u. 740. — Schädigungen durch die Rübenblattwanze und Zusammenstellung der für die Praxis wichtigsten Einzelheiten.

Fallada, O.: Die Qualität des Rübensamens böhmischer Züchtung. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1923, **47**, 213 u. 214.

---

[1]) D. ldwsch. Presse 1923, 50, 215. — [2]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1923, **2**, 445 bis 453.

Geerts, J. M.: Die Faktoren, die das Ernteergebnis bestimmen. — Arch. Suikerind. Nederl. Indie 1922, 465—485, 487—531.

Gonaux, C. B.: Düngemittelversuche mit Zuckerrohr. — Sugar 1922, **24**, 94; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1923, **2**, 68. — Einwirkung von P_2O_5-Düngern. Fruchtfolge und Behandlung des Bodens.

Hornaday, W. D.: Ergebnisse des Bedeckens von jungen Zuckerrohrpflanzungen mit Papier. — Sugar 1922, **24**, 249; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B. 1923, **2**, 71. — Ein auf Hawai mit Papier von besonderen Eigenschaften aufgenommenes Verfahren zum Schutze vor Witterungseinflüssen und Bodenaustrocknung.

Krüger, W., und Wimmer: Einfluß der Magneisa auf das Wachstum von Zuckerrübe, Hafer und Buchweizen. — Ztschr. d. Ver. d. D. Zuckerind. 1923, **73**, 394—420.

Krüger, W.: Zuckerrübenbau und Kochsalzdüngung. — Bl. f. Zuckerrübenb. 1923, **30**, 26—29, 44—46, 53—55, 61—64. — Besprechung der Versuche von Markwort; dies Jahresber. 1921, 369.

Kuyper, J.: Der Wert verschiedener Stickstoffdüngemittel für den Zuckerrohranbau auf Java. — Arch. Suikerind. Nederl. Indie 1922, **3**, 145.

Mirasol y Jisson, José: Düngungsversuche mit Zuckerrohr. — Philip. journ. of science 1918, **13** A., 135—143; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 215.

Plahn: Pflanzenzüchtung. — Bl. f. Zuckerrübenb. 1923, **30**, 39—43, 55 bis 57, 64—68, 80—84. — Allgem. Ausführungen unter Berücksichtigung der Zuckerrübe.

Schurig-Markee: Sind die üblichen Kulturmaßnahmen und Pflegearbeiten der Saaten richtig? — Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**, 532: Vortrag, gelegentl. d. D. L.-G.-Tagung Sept. 1923 in Erfurt.

Seedorf: Ein Gespräch über Zuckerrübenbau. — D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 126. — Flugblatt der Vereinigung zur Hebung des Zuckerrübenbaues.

Skärblom, K. E.: Zuckergehalt und Markgehalt der Rübe. — Ztrlbl. f. Zuckerind. 1923, **31**, 647.

Stoklasa, Julius: Neue Fortschritte bei der Verbesserung bestellbarer Böden zum Zwecke der Zucht der Zuckerrübe. — Assoc. chim. de sucre et dist. **40**, 109—121; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 1100.

Stutzer, A.: Ertragssteigerungen beim Zuckerrübenbau durch Beizmittel. — Bl. f. Zuckerrübenb. 1923, **30**, 84 u. 85.

Traegel, Adolf: Der Invertasegehalt der Zuckerrüben- u. Mangoldblätter. — Ztschr. d. Ver. d. D. Zuckerind. 1923, **73**, 158—162.

Urban, Josef: Das Wachstum der Rübe im Jahre 1923. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1923, **48**, 65—70. — Zusammenfassung der Wochenberichte der tschechischen Zuckerfabriken.

Urban, Josef: Anleitung zur Ausführung von vergleichenden Anbauversuchen auf Zuckerfabriksfeldern. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1923, **47**, 299—308. — Allgemein gehaltene Anweisungen.

---

2. Saftgewinnung.

Bewertung der Diffusionsarbeit im Zusammenhange mit den zulässigen Verlusten und die graphische Lösung dieser Aufgabe. A. P. Sokolow.[1]) — Auf Grund seiner Betrachtungen kommt Vf. zu folgenden Schlußfolgerungen: 1. Die Diffusionsbatterie muß man als ein Ganzes, als einen Apparat, der zur Auslaugung des Zuckers aus den Rüben dient, betrachten. Die Arbeit der einzelnen Diffuseure ist mit der Arbeit der anderen eng verbunden. 2. Zur Lösung der Frage über die zulässigen

[1]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1923, **47**, 667—670, 703—706, 711—714.

Verluste und zur Bestimmung des Ausbeutekoeffizienten für den ergänzend auf Rechnung der Verminderung der Verluste ausgelaugten Zucker ist kein Grund, von den Untersuchungen der „Abwässer" auszugehen. 3. Es existiert keine Abhängigkeit, auf Grund deren man die Arbeit auf die eine oder andere Weise führen könnte, zwischen den Verlusten in der Diffusion, der Reinheit der Abwässer und der Reinheit der Endmelasse. 4. Die Lösung der Frage über die Bewertung bei verschiedenen Effekten der Auslaugung kann nur auf den Untersuchungen des Diffusionssaftes begründet sein. Zur Kontrolle ist es nützlich, die ausgelaugten Schnitzel und das Wasser auf Nichtzucker und Zucker zu untersuchen. 5. Die Erhöhung des Effektes der Auslaugung muß man nach der Reinheit „der Ergänzungen", d. h. $\frac{\text{Zuckerzusatz} \times 100}{\text{Zuckerzusatz} + \text{Nichtzuckerzusatz}}$ bewerten. 6. Die Lösung der Frage über die zulässigen Verluste und die Bestimmnng der Ausbeutekoeffizienten für die „Ergänzungen" wird mit großer Leichtigkeit graphisch mittelst des vorgeschlagenen Diagramms und der Kurve „der Nichtzuckerstoffe" ausgeführt. Das aufgetragene Diagramm gibt in seiner gegenwärtigen Form sozusagen garantierte Ziffern. Es stellt sich heraus, daß die Grenze zur Erschöpfung der Schnitzel sehr niedrig und die Verminderung der Verluste um 0,2 % unter den üblichen Arbeitsbedingungen genügend vorteilhaft ist, der Koeffizient der Ausbeute ist nicht weniger als 60. 7. Die Reinheit „der Ergänzungen" kann nicht niedriger als 50 sein. 8. Zur Lösung einiger Fragen, die mit der Arbeit der Diffusion verbunden sind, muß man neue Versuche unter Anwendung der vorgeschlagenen graphischen Untersuchungsmethode anstellen.

Über neuere Methoden der Rübensaftgewinnung. Von **V. Sázawsky.**[1]) — 1. Das Lindnersche Verfahren: es beruht auf einer von Lindner gemachten Beobachtung, nach der der unter Zusatz von $Al(OH)_3$ kolloidale Rübenbrei eine größere Reinheit als ohne Zusatz aufweist. Nach Versuchen des Vf. war der Reinigungseffekt bei weitem nicht so groß wie erwartet. Ein endgültiges Urteil hält sich Vf. noch vor. 2. Das Verfahren mit dem Auslaugeapparat „Rapid". Die Vorteile des Apparates wie Wasserersparnis, keine Abwässer, ununterbrochenes Arbeiten sind doch den vielen Nachteilen gegenüber gering, so daß er die Erwartungen, die von verschiedenen Seiten in ihn gesetzt wurden, bis jetzt enttäuscht hat.

Kontinuierliche Diffusion. Von **Jos. Knobloch.**[2]) — Vf. beschreibt seine 2jährigen Erfahrungen mit dem Auslaugeapparat „Rapid". Die Erfahrungen haben gezeigt, daß das Raabesche Verfahren mit anderen Verfahren in Wettbewerb treten kann. Es ist deshalb zu bevorzugen, weil es ein Rücknahmeverfahren ist, das die restlose Aufarbeitung der Diffusionsabwässer anstrebt und nach den Versuchen des Vf. auch erreicht.

Das Steffensche Brühverfahren mit anschließender stetiger Auslaugung mittels des „Rapid"-Apparates. Von **Franz Herzfeld.**[3]) — Vf. berichtet über günstige Ergebnisse durch Anwendung des Brühverfahrens mit anschließender Auslaugung im Rapid-Apparat. Die nach Steffen gebrühten Scheiben wurden durch 2 liegende Bromberger Vorpressen ge-

[1]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1923, **47**, 249—255. — [2]) D. Zuckerind. 1923, **48**, 84—86 u. Ztrlbl. f. Zuckerind. 1923, **31**, 401—403. — [3]) D. Zuckerind. 1923, **48**, 138 u. 139 u. Ztrlbl. f. Zuckerind. 1923, **31**, 506.

schickt, in denen sie auf 26 % Trockensubstanz abgepreßt wurden, und dann dem Rapidapparat zugeführt, nachdem sie bereits auf dem Wege dahin mit Saft aus den mittleren Kammern des Apparates wieder aufgemaischt waren. Vf. weist noch darauf hin, daß bei dieser Methode die Schnitzel vollkommen ausgelaugt werden und als Naßschnitzel abgegeben oder auch durch nachträgliche Mischung mit den zuckerreichen Steffenpreßlingen gemischt werden können, so daß man nach Trocknung den gewöhnlich geforderten Mindestgehalt von 30 % Zucker erhält.

Verarbeitung von Melasse in der Diffusionsbatterie. Von **Josef Hamous.**[1]) — Die Versuche des Vf. zeigen, daß in der Diffusionsbatterie eine bestimmte Menge von Melasse mit verarbeitet werden kann, ohne eine Verschlechterung des Reinheitsquotienten herbeizuführen. Die Melasse muß direkt in der Schneidemaschine zugesetzt werden, wo sie durch Zentrifugalkraft über die Oberfläche der Rüben und erzeugten Schnitte verteilt wird.

Drei beachtenswerte Verlustquellen für die Zuckerherstellung. G. Bartsch.[2]) — Vf. hebt die Vorteile glatter und regelmäßiger Verarbeitung der eingelieferten Rüben hervor. Er schildert die Nachteile der Kohlenlagerung und die Maßnahmen zur Vorbeugung großer Verluste. Technische Erörterungen über die Abkühlung des Dampfes und der Säfte in Rohrleitungen, in Kästen, Apparaten und in Maschinen.

„Halfa“, patentierter Apparat zur Entsendung ausgelaugter Schnitzel aus den Diffuseuren. Von **F. Holub.**[3]) — Das Prinzip des Apparates besteht in einem drehbaren Einspritzrohr, das in einem besonderen gußeisernen Gehäuse innerhalb des Diffuseurs aufmontiert ist und von außen von der Diffusionsarmatur bedient wird. Bei einem Probeversuch dauerte die Entleerung eines Diffuseurs von 50 hl Inhalt von dem Öffnen des Deckels ab bis zu seinem Schließen eine Minute, also ungefähr ein Drittel der bei der alten Entleerungsweise nötigen Zeit.

Über Schmutzbestimmungen an Zuckerrübenschnitzeln. Von **Ferdinand Kryž.**[4]) — 500 g der Schnitzel werden auf einem Trichter, der beim Übergange in das Trichterrohr mit einem engmaschigen Messingdrahtnetz verschlossen ist, mit Wasser kräftig abgewaschen. Das Waschwasser wird in einer Schale aufgefangen, der Schmutz abdekantiert, getrocknet und gewogen. Durch Glühen erhält man noch den organischen und anorganischen Schmutz.

Literatur.

Fogelberg, Ivar: Zum Rapid-Verfahren. — Ztrlbl. f. Zuckerind. 1923, **31**, 713. — Vf. tritt nicht für die Anwendung zweier Verfahren hintereinander ein; vrgl. Herzfeld S. 334.

Fuchs, Ludwig: Rentabilität der Osmose mit Fuchs-Rapid-Apparaten. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1923, **47**, 715—718.

---

[1]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1923, **48**, 78 u. 79. — [2]) D. Zuckerind. 1923, **48**, 305 u. 306. — [3]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1923, **47**, 353 u. 354. — [4]) Ebenda 211 bis 213.

Glaser, Gustav: Die Saftbewegung und Berechnung des Dampfverbrauchs einer Rohzuckerfabrik zum Anwärmen, Verdampfen und Verkochen der Säfte. — Ztrlbl. f. Zuckerind. 1923, **31**, 730—732.

Schipper, Franz: Einrichtung zur automatischen Trennung von Sirupen. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep 1923, **47**, 357—360. — Beschreibung eines vom Vf. konstruierten Apparates, der völlig selbsttätig arbeitet und nur eine zeitweilige Reinigung erfordert, die gleichzeitig mit der Reinigung der Schleudertrommel vorgenommen werden kann.

Vondrák, Iři: Bericht über die Zusammensetzung der Säfte aus der Kampagne 1922—1923. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1923, **47**, 644—646, 656—666.

Wulker, H. L.: Kochverfahren auf Hawai. — Intern. sugar journ. 1922, 637; D. Zuckerind. 1923, 48, 166.

---

3. Saftreinigung.

Über die Scheidung des Diffusionssaftes und die Sedimentation des Scheideschlammes. Von **Vlad. Škola.**[1]) — Vf. faßt seine umfangreiche Arbeit wie folgt zusammen: Unter Beobachtung bestimmter Bedingungen bei der Scheidung des Diffusionssaftes mit Kalk wird ein Schlamm gebildet, der sich zum überwiegenden Teil durch Dekantation vom Scheidesaft trennen läßt. Durch Scheidung in der Kälte wird Schlamm geringerer Qualität erzielt als durch Scheidung in der Wärme, bezw. ist die Reinigung der Säfte nicht so vollkommen. Die besten Erfolge wurden durch Scheidung in der Wärme unter Zusatz von 0,2 % CaO erzielt; das Volumen des Sediments nach 60 Min. betrug 13—35 % des Scheidesaftvolumens. — Die Sedimentation durch fraktionierte Fällung hatte in diesem Falle den günstigsten Verlauf, sowohl in bezug auf die Schnelligkeit der Sedimentation, als auch hinsichtlich der chemischen Verhältnisse. Der Schlamm läßt sich aus dem Sediment mittels mechanischer Filtration schwer beseitigen. Diese Frage wird vielleicht durch Konstruktion von Filtrationseinrichtungen zu lösen sein. Weder das elektroosmotische Verfahren, noch das Zentrifugieren liefert befriedigende Werte. — Das Sediment läßt sich durch Saturation aufarbeiten, allerdings auf Kosten der Verdünnung des Gehaltes der nach der Scheidung im Schlamm vorhandenen wertvollen Bestandteile. Die in der Literatur ausgesprochene Ansicht, ein mit kleiner Kalkmenge (in unserem Falle mit 0,2 % CaO) geschiedener und vom Niederschlag befreiter Saft lasse sich durch Saturation leichter und unter kleinerer Kalkzugabe reinigen als ein samt dem Sediment saturierter Saft, wurde nicht bestätigt. Im Gegenteil wurde ein günstiger Einfluß der Gegenwart des Niederschlages bei der Saturation auf die Reinheit, Farbe und Kalkgehalt des Saftes konstatiert. Durch separate Saturation des dekantierten und Sediment enthaltenden Saftes wird keine wesentlich bessere Reinigung erzielt als durch die gewöhnliche Saturation. Die bei der separaten Behandlung des Sedimentes nach Dekantation resultierenden Scheideschlamme unterscheiden sich wesentlich in ihrer Zusammensetzung voneinander. Im Schlamm aus dem Sediment ist der

[1]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1923, **47**, 381—385, 475—479, 483—488, 491—495; siehe auch dies. Jahresber. 1922, 305

größte Teil von P_2O_5 enthalten, während der Schlamm aus dem Dekantat nur etwa $^1/_{10}$ dieser Menge aufweist. Durch fraktionierte Scheidung wird eine fast restlose Beseitigung der P_2O_5 erreicht. An N enthält der durch die Saturation des Saftes samt dem Sediment resultierende Scheideschlamm ungefähr dreimal so viel wie der durch Saturation des Dekantats gewonnene Schlamm, der überdies reicher an organischen Nichtzuckerstoffen ist.

Reinigung der Säfte mit Ginal. Von **E. Saillard.**[1]) — Vf. hat in der Zuckerfabrik Messandres neue Versuche mit Ginal ausgeführt. Zu 1 hl Diffusionssaft wurden 0,2 kg Ginal und ungefähr 1 kg Ätzkalk in 2 Malen zugesetzt. Das 1. Mal betrug der Kalkzusatz 0,2 kg, dabei wurde Ginal zugefügt, das 2. Mal, vor der Saturation, wurden 0,8 kg Ätzkalk zugesetzt. Die Ergebnisse zeigten eine gleiche Ausfällung von Nichtzucker und N wie bei dem bisher üblichen Scheideverfahren. Die mit Ginal behandelten Säfte waren gefärbter als die nach gewöhnlicher Arbeitsweise hergestellten; die Farbe verhielt sich wie 45 (gewöhnliche Scheidung) zu 72 (Ginalzusatz). An Zucker wurden, auf 100 kg Rüben bezogen, bei der Arbeit mit Ginal 0,385 kg verloren, während bei der gewöhnlichen Arbeit dieser Verlust nur 0,12 kg Zucker betrug.

Die Arbeit auf überlasteter Saturationsstation. Von **Jaroslav Hruda.**[2]) — Vf. hatte manchmal Gelegenheit unter Umständen zu arbeiten, die eine Überfüllung der Malaxeure und der Saturationsstation auf längere oder kürzere Zeit zur Folge hatten. Um den Gang der Fabrik nicht zu stören, half er sich dadurch, daß er den aussaturierten Saft nach der 1. Saturation auf die Schlammpressen nicht bis zur vollständigen Entleerung eines jeden Satureurs abließ, sondern das Ablaßventil wurde schon in der Zeit geschlossen, als jedes Glied mit dem Safte samt Schlamm ungefähr zu $^1/_8$—$^1/_4$ des ursprünglichen Inhalts noch gefüllt blieb, worauf sofort der normal geschiedene Saft aus den Malaxeuren bis zur üblichen Höhe der Satureure zugelassen wurde. Wenn derartige Störungen nicht längere Zeit andauerten, erzielte Vf. in der Regel auf diese Weise, nach Entleerung von 5 Satureuren, die die ganze Station für die 1. Saturation bildeten, wieder einen ganz normalen Gang. Vf. beweist an der Hand von 4 Versuchen, daß diese Arbeitsweise, ohne den Grad der Entfärbung der aussaturierten Säfte schlechter als bei üblich aussaturierten Säften zu gestalten, möglich ist, und er kommt zu folgendem Schluß: 1. Eine Saturation mit teilweiser Entleerung der Satureure hat auf die Reinigung der Säfte ebenso wie auf die Beschaffenheit des Saturationsschlammes absolut keinen schädlichen Einfluß, im Gegenteil können dadurch in beiden Richtungen gegenüber der üblichen Arbeit mit doppelter Saturation bestimmte Vorteile erzielt werden. 2. Die erzielten Vorteile sind analog denen der Saturation von Pšenička; inwieweit jedoch das beschriebene Saturationsverfahren dieser Saturation gleichwertig ist, oder bis zu welchem Maße das eine Verfahren von dem anderen vielleicht übertroffen wird, müßte durch sehr sorgfältig veranstaltete, vergleichende Versuche sowohl

---

[1]) Circ. hebd. 1923, Nr. 1774, Suppl. rose; nach. Ztschr. d. Ver. d. D. Zuckerind. 1923, **73**, 331 (Bartsch); vrgl. dies. Jahresber. 1922, 310. — [2]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1923, **47**, 613—617, 621—627.

im Laboratorium als auch in der Fabrik und zwar möglichst bei doppelter Saturationseinrichtung festgestellt werden.

Zuckerfabrikationsverfahren, bezw. die Reinigung von Zuckerlösungen und Wiedergewinnung der Reinigungsmasse. Von **István Hunyady** und **Milan Malbaski.**[1]) — Zur Reinigung der Säfte verwenden Vff. bas. Al-Carbonat, indem es mit dem Safte vermischt wird. Nach dem Mischen wird der Saft aufgekocht und filtriert. Der filtrierte Saft soll eine hohe Reinheit besitzen. Gegenüber der Kalkscheidung soll dieses Verfahren große Vorteile bieten. Bei der Eindampfung scheiden sich keine Nichtzuckerstoffe ab, daher kein Anlegen an den Heizrohren. Für die Regeneration geben Vff. folgende Methode an: der Filterrückstand wird bei etwa 200° mit $(NH_4)_2SO_4$ behandelt. Dabei dissoziiert das Salz; es bildet sich $Al_2(SO_4)_3$ und das freiwerdende NH_3 entweicht und wird mit gereinigten Rauchgasen in Absorptionsgefäße geleitet. Die hierbei entstehende NH_4-Carbonatlösung wird benutzt, um aus der $Al_2(SO_4)_3$-Lösung das basische Al-Carbonat zu fällen, das abfiltriert und in den Betrieb zurückgeführt wird. Die entstehende $(NH_4)_2SO_4$-Lösung wird eingedampft und das Sulfat zur Zersetzung des bei der Saftreinigung verbleibenden Filterrückstandes wieder gebraucht. Vor der Behandlung der $Al_2(SO_4)_3$-Lösung mit NH_4-Carbonat wird sie durch Filtration von Phosphaten befreit, die dabei in konzentrierter Form gewonnen werden, während der N verloren geht. Vff. geben an, daß sie den Reinheitsquotienten der Melasse durch basisches Al-Carbonat von 63 auf 74 erhöht hätten. — **Bruckner**[1]) konnte die Erfahrungen der Vff. nicht bestätigen, es gelang ihm allerdings bei Anwendung größerer Mengen basischen Al-Carbonats, als Vff. angeben, den Quotienten um 2—3 Punkte zu erhöhen. Bei Verwendung von $Fe(OH)_3$-Sol gelang es, den Quotienten von 68,5 auf 71 zu erhöhen. Das von den Vff. vorgeschlagene Verfahren bedarf daher noch der eingehenden Nachprüfung.

Literatur.

Bruckner, Friedbert: Automatische Saturation. — D. Zuckerind. 1923, **48**, 12.

Egeter, H. J.: Saftreinigung. — Arch. Suikerind. Nederl. Indie 1922, 337—350; ref. Ztschr. d. Ver. d. D. Zuckerind. 1923, **73**, 169. — Technische Erörterungen über Rohrzuckersaftreinigung.

Egeter, H. J.: Betrachtungen über Filtration. — Archief 1922, II., 323; ref. Ztschr. d. Ver. d. D. Zuckerind. 1923, **73**, 172.

McAllep, W. R.: Saftklärung mit Kalk auf Hawai. — Int. sugar. journ. 1923, April. — Vf. beschreibt die Anwendung von Kalk auf Hawai, wie sie bei uns schon früher angewendet wurde.

Peck: Das Saftreinigungsverfahren von Thomas und Petree. — Facts about sugar **15**, 496—499; ref. Ztschr. d. Ver. d. D. Zuckerind. 1923, **73**, 166. — Eingehende Beschreibung des Verfahrens und Rentabilitätsberechnung.

Schecker, G.: Durch welche Faktoren wird der Reinheits-Quotient des Melasse-Muttersirups bedingt? — Ztschr. d. Ver. d. D. Zuckerind. 1923, **73**, 269—273.

[1]) D. Zuckerind. 1923, 48, 625 (Bruckner).

4. Gewinnung des Rohzuckers und Raffination.

Zur Frage der Bewertung von Entfärbungskohlen. Von **E. Spörry.**[1]) — Zur Bestimmung der Wirksamkeit von Entfärbungskohlen gibt Vf. 2 Methoden an: 1. das Gleichemengenverfahren zur Prüfung auf Aktivität, wobei immer gleiche Mengen Kohlen- und Flüssigkeitsmengen abgewogen werden sollen. 2. Das Gleicheleistungsverfahren, das anzuwenden ist, wo eine bestimmte Entfärbung durch einen größeren Kohlenzusatz erhalten werden soll. Für seine Versuche benutzte Vf. das Gleichemengenverfahren und nahm dazu als Flüssigkeit Melasse. Vf. verdünnt 40 cm^3 Melasse zu 1 l H_2O, erhitzt von dieser Lösung 150 cm^3 in einem Becherglase auf 80—90°, wiegt die gewünschte Menge Kohle ab, durchfeuchtet sie in einem Becherglase mit 5 cm^3 H_2O, fügt zu der angefeuchteten Kohle die 150 cm^3 Melasselösung zu und erhält unter Rühren weitere 10 Min. auf 90°. Dann wird das Gemisch 3 Mal hintereinander durch ein doppeltes Faltenfilter von 15 cm Durchmesser filtriert. Nach dem Erkalten werden die Flüssigkeiten im Stammerschen Colorimeter auf Farbwert geprüft; als Vergleichsflüssigkeit dient eine Probe der ursprünglichen verd. Melasselösung ohne Kohlenzusatz, auf gleiche Weise filtriert. Nach dem Gleichemengeverfahren wurde gefunden % Melasseentfärbung für:

Angew. Kohlenmenge g	Carboraffin extra	Carboraffin	Darco	Norit	Purit
0,10	59	42	27	20	11
0,25	88	73	45	39	17
0,40	95	86	56	55	23
0,60	—	93	68	69	29

Nach dem Gleicheleistungsverfahren betrug die erforderliche Kohlenmenge.

%ige Entfärbung	Carboraffin extra	Carboraffin	Darco	Norit	Purit
20	0,03	0,04	0,06	0,10	0.32
40	0,06	0,09	0,20	0,25	1,00
60	0,10	0,16	0,46	0,46	1,90
80	0,18	0.32	0,85	0,82	—
90	0,28	0,49	1,21	1,26	—

Zur Erhaltung relativer Wertezahlen setzt man beim Gleichemengeverfahren den Entfärbungseffekt E_B der Basis gleich 1 und berechnet den Wert W_C der zweiten Kohle aus dem mit der gleichen Menge von ihr erzielten Entfärbungseffekt E_C nach der Gleichung $W_C = \frac{E_C}{E_B}$. Die nachfolgende Tabelle enthält auf Darco, als eine Kohle mittlerer Qualität, als Basis bezogene Wertzahlen:

Angew. Kohlenmenge g	Carboraffin extra	Carboraffin	Darco	Norit	Purit
0,1	2,2	1,6	1	0,7	0,4
0.2	2,0	1,6	1	0,9	0,4
0,4	1,7	1,5	1	1.0	0,4
0,5	—	1,4	1	1,0	0,4
Mittel etwa	2,0	1,5	1	0,9	0,4

[1]) Chem.-Ztg. 1923, **47**, 203—205.

Wertzahlen für das Gleicheleistungsverfahren findet man durch die Anwendung der Formel $W_C = \frac{M_B}{M_C}$, worin M_B die Menge der als Basis gewählten Kohle ist, die zur Erreichung des Effektes erforderlich war und gleich 1 gesetzt wird, W_C die zu errechnende Wertzahl der 2. Kohle, M_C die erforderliche Kohlenmenge der 2. Kohle, um den gleichen Effekt zu erreichen. Nach dieser Gleichung erhielt Vf. folgende Zahlen:

Verlangter Entfärbungsgrad %	Carboraffin extra	Carboraffin	Darco	Norit	Purit
20	2,0	1,5	1	0,6	0,2
40	3,3	2,2	1	0,8	0,2
60	4,6	2,9	1	1,0	0,2
80	4,7	2,6	1	1,0	—
90	4,3	2,5	1	1,0	—
Mittel etwa	3,8	2,3	1	0,9	0,2

Vf. gibt dem Gleicheleistungsverfahren den Vorzug, weil damit die Güte der Entfärbungskohlen besser beurteilt werden kann.

Vergleichende Versuche mit einigen Entfärbungskohlen in der Zuckerfabrik Meaux. Von **E. Saillard.**[1]) — Die Versuche wurden derart ausgeführt, daß zu 96 hl Sirup so viel Entfärbungskohlen genommen wurden, als sie immer die gleichen Kosten verursachten: fein gepulverte Knochenkohle (1,33 Fr) 80,2 kg — Norit (4 Fr) 26,8 kg — Carboraffin (6,24 Fr) 17,2 kg — Darco (5,15 Fr) 20,8 kg. Der Entfärbungseffekt war bei fein gepulverter Knochenkohle = 20, Norit = 22 u. Darco = 25 fast der gleiche, während er bei Carboraffin mit 36 etwas größer war. Die von den Pflanzenkohlen absorbierten Mengen von Kalk und N-haltigen Stoffen variierten nur wenig und waren geringer als bei der Knochenkohle.

Bemerkung über die Zusammensetzung des Carboraffins. Von **Vlad. Škola.**[2]) — Carboraffin, das aus Pflanzengewebe durch Einwirkung von $ZnCl_2$ hergestellt wird, enthält eine gewisse Menge Zn. Frühere Untersuchungen des Vf. ergaben in % ZnO in der Trockensubstanz des Präparates: Carboraffin ungebraucht 0,82%, gebraucht 0,21% und ausgesüßt 0,15%. Das in neuerer Zeit hergestellte Carboraffin enthält laut Angaben des „Vereins für chemische und metallurgische Produktion" viel weniger Zn. Nach Untersuchungen des Vf. enthielt dieses im Mittel von 2 Proben: Trockensubstanz 81,45% und in ihr 0,024% ZnO, also nur Spuren. Vf. nimmt an, daß bei Anwendung von 0,1 kg Carboraffin auf 100 kg Zucker überhaupt kein Zn in die Zuckerlösung übergehen kann. Nach seinen Berechnungen würden, wenn nur 37% des ursprünglich vorhandenen Zn übergehen, im Maximalfall 0,000012% ZnO und im Mittel nur 0,000006% ZnO im Zucker sich vorfinden.

Carboraffin-Arbeit im Großbetriebe. Von **Hermann Lustig.**[3]) — In den Kampagnen 1921/22 u. 1922/23 wurde in der Fabrik Göding I im Raffinationsbetriebe ausschließlich mit Carboraffin gearbeitet. Die Erfahrungen damit waren sehr befriedigend und es hat sich gezeigt, daß Carboraffin an Stelle von Spodium im Raffineriegroßbetriebe keine Schwierig-

---

[1]) Circ. hebd. 1922, Nr. 1766, suppl.; nach Ztschr. d. Ver. d. D. Zuckerind. 1923, **73**, 211 (Ström). — [2]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1923, **47**, 257 u. 258. — [3]) Ebenda 316 bis 318.

keiten mehr zeigt. Vom chemisch-technischen Standpunkte aus gebührt der Carboraffinarbeit bedingungslos der Vorzug, weil bei ihr geringere Mengen von Zuckersäften sich kürzere Zeit im Umlaufe befinden und eine bedeutende Verminderung der Verdünnung der Kläreu beim Absüßen und Anstellen der Filter und der Absüßwässer selbst gegenüber der Spodiumfiltration besteht.

Über Adsorption von Zucker durch Carboraffin. Von **Vlad. Škola.**[1]) — Durch Eintragung von Carboraffin in Zuckerlösungen findet eine Gleichgewichtsstörung statt; das Carboraffin nimmt eine konzentriertere Lösung auf, als die ursprüngliche ist, weshalb dieser Zucker entzogen wird und ihre Konzentration daran abnimmt. Die Konzentration sinkt im Anfange rasch, verlangsamt sich dann und nähert sich einem Grenzwerte. Bei Verwendung von Carboraffin zur Entfärbung geklärter und invertierter Lösungen nach Clerget-Herles empfiehlt es sich, trockenes Carboraffin zu verwenden; der hierdurch verursachte Fehler ist praktisch von keiner großen Bedeutung.

Die Noritarbeit in der Zuckerraffinerie Ratbor. Von **Jar. Dědek** und **K. Žert.**[2]) — Es werden die praktischen Ausführungen des Klärens mit Norit, sowie die technischen Einrichtungen, die Behandlung des Norits und die Rentabilität besprochen. Die Entfärbung mit Norit erwies sich als zuverlässig. Sie ergab auf der 1. und 2. Kläre eine dauernde und gleichmäßige Entfärbung von über 60 %. Die Regeneration des Norits war leicht und die Verluste dabei überstiegen nicht 0,03 % des verarbeiteten Rohzuckers. Die Farbe der Noritklärungen ist dem Farbenton der Spodiumkläreu ähnlich und die resultierende Raffinade ist tadellos weiß.

Über „direkte Verbrauchszucker" aus Zuckerrohr. Von **G. Fairrie.**[3]) — Der im englischen Handel unter diesem Namen vorkommende Zucker ist hellgelb bis braun gefärbt und enthält sehr viele Verunreinigungen. Nach Ansicht des Vf. ist er nicht viel besser als Rohzucker. Die Untersuchung von 9 Proben dieses Zuckers ergab einen großen Gehalt an toten und lebenden Milben (Acarus sacchari) und zwar auf 1 Pfd. 300 bis 15 100 Stück. Außerdem fanden sich darin noch Schimmelpilze, Hefe und Bakterien; in 2 Fällen in 1 g Zucker 230 und 590 Bakterien.

Über „direkte Verbrauchszucker" aus Zuckerrohr. Von **L. Wulff.**[4]) — Vf. richtet sich gegen die Ausführungen von Fairrie (s. vorst. Ref.) und weist die ungünstige Beurteilung des direkten Verbrauchszuckers als zu weitgehend zurück. Das von Fairrie benutzte Untersuchungsmaterial hält Vf. für einen wichtigen Beweis für eine ganz unerwartete Rückständigkeit in dem Kristallisations- und Versandverfahren der Rohrzuckerindustrie.

Beurteilung der Zuckerhausarbeit mit Berücksichtigung der Raffinose. Von **Richard Mehrle.**[5]) — Bei der Verarbeitung der Füllmassen vom Erst- und Nacherzeugnis ist die Feststellung des Saccharosequotienten unerläßlich, weil durch das verschiedene Auftreten der Raffinose sämtliche Reinheitsangaben mehr oder weniger verschleiert werden. In

[1]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1923, **47**, 199—202. — [2]) Ebenda **48**, 17—21, 25 bis 29, 33—37, 41—45. — [3]) Ztrlbl. f. Zuckerind. 1923, **31**, 1015 u. 1016. — [4]) Ebenda **32**, 91 u. 92. — [5]) D. Zuckerind. 1923, **48**, 462—464.

den letzten 16 Jahren hat Vf. wöchentlich durch Untersuchung von Durchschnittsmustern der Melasse oder der Abläufe von Ersterzeugnissen den Gehalt an Raffinose feststellen lassen. Er schwankte in der angegebenen Zeit in der Melasse, wie sie von der Zentrifuge abläuft, von 0,6—4,1 % und auf Nichtzucker bezogen von 2—13 %. Es können danach 7 raffinosereiche Jahre mit 2,9—4,1 %, 8 Jahre mit mittlerem Raffinosegehalt von 1,4—2,3 % und nur ein raffinosearmes Jahr mit 0,6 % unterschieden werden.

Literatur.

Daude: Herstellung von Entfärbungskohle. — D. Zuckerind. 1923, **48**, 329—330. — Kurze Beschreibung der einzelnen Herstellungsverfahren und Angabe der Patentnummern.

Daun, Hollis, H.: Raffination mit Entfärbungskohlen „Darco". — Int. sugar. journ. 1922, 630.

Dědek, Jaroslav, und Janoušek, Josef. Die Nachproduktenarbeit. — — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1923, **47**, 515—519, 563—569, 593 bis 599. — Betriebstechnische Erörterungen an der Hand von Versuchssuden.

Glaser, Gustav: Die Bewertung des Rohzuckers: Rendement oder Raffinationswert? — Ztschr. f. Zuckerind d. tschechosl. Rep 1923, **47**, 495 bis 497. — Vf. richtet die Aufmerksamkeit auf die bis jetzt unzulängliche Beurteilung des Rohzuckers; er schlägt vor, das Rendement durch den Raffinadewert zu ersetzen.

Herzfeld, A.: Das Noritverfahren in der holländischen Zuckerfabrik Dinkeloord. — D. Zuckerind. 1923, **48**, 757 u. 758.

Kryž, Ferdinand: Ein Beitrag zur Gewinnungstechnik von Füllmassensirupen. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1923, **48**, 54—56. — Beschreibung einer Methode für Fälle, in denen nur gelegentlich Muttersirupanalysen vorgenommen werden.

Köppl, Ludwig: Die Druckverdampfstation Zdic. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1923, **47**, 395—398.

Malvano, Giorgio: Beschreibung einer Normalanlage für Carboraffin mit nur einem Filter. — Giorn. di chim. ind. ed appl. **5**, 344 u. 355; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 671.

Müller, Askau: Über Fortschritte bei der Weißzuckerarbeit. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1923, **48**, 61 u. 62. — Beschreibung einer neuen Nebeldüse, die schon bei Niederdruck ausreichende Mengen Flüssigkeiten in tropfenlosen, schwebenden Staub bringt.

Mikolášek, Jaroslav: Die Raffinationskampagne 1922—1923. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1923, **48**, 49—54. — Bericht aus der Raffinerie Pečky.

Mrasek, Chr.: Rendement oder Raffinationswert? — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1923, **47**, 369. — Kritisierung des Artikels von Glaser (s. oben).

Ogilvie, J. P.: Die verhältnismäßige Süßigkeit und konservierende Eigenschaft von Rohr- und Rübenzuckern. — Journ. soc. chem. ind. **41**, R. 343—345; ref. Chem. Ztrlbl. 1922, IV., 1014.

Owen, L. W.: Schutzimpfung für lagernden Rohrzucker. — Sugar **25**, 117, 177; ref Ztschr. d. Ver. d D. Zuckerind. 1923, **73**, 331.

Procházka, Janko: Versuche mit Carboraffin in der Zuckerfabrik Oroska. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1923, **47**, 202—205. — Vf. hatte dieselben guten Erfolge wie Dědek (s. Ref. S. 341).

Renger, Jul.: Erfahrungen mit Carboraffin in der Zuckerfabrik Bruck o. L. — D. Zuckerind. 1923, **48**, 307—308. — Vf. kam ebenfalls zu günstigen Ergebnissen, wie sie auch aus anderen Fabriken vorliegen.

Roubineck, Josef: Die Ausbeute an Affinade. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1923, **47**, 365—372. — Beschreibung von Affinationsversuchen 1920—1923.

Saillard, E.: Über den Einfluß verdünnter Salzsäure auf die Entfärbungskraft verschiedener Kohlen. — Circ. hebd. du synd. des fabr. de sucre Nr. 1775; ref. D. Zuckerind. 1923, **48**, 356.
Salomon, Alfred: Selbsttätige Trennung der Zentrifugenabläufe. — Ztrlbl. f. Zuckerind. 1923. **31**, 757.
Schecker, G.: Bemerkungen über den diesjährigen Rohrzucker. — Ztschr. d. Ver. d. D. Zuckerind. 1923. **73**, 109.
Schecker, G.: Zur Affination des Rohrzuckers. — Ztschr. d. Ver. d. D. Zuckerind. 1923, **73**, 109—112. — Beschreibung der Verfahren und eigene Erfahrungen.
Schecker, G.: Über Füllmassen-Transportanlagen. — Ztschr. d. Ver. d. D. Zuckerind. 1923, **73**, 112—115.
Wohryzek, Oskar: Ein Beitrag zur spodiumlosen Raffination der Rohrzucker. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1923, **48**, 73—77. — **Vf.** schlägt vor, Carboraffin in Platten zu verwenden.
Zielecki, K. V.: Kühlung der Füllmassen für die Erzeugung von Weißware. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1923, **47**, 418—420. — Besprechung des dem Vf. patentierten Kühlers; die Kühlung erfolgt durch Luft.

---

5. Allgemeines.

Die Theorie der Entstehung und Ausbreitung von Zuckerstaubexplosionen. Von **G. Jaeckel.**[1]) — Vf. faßt seine Arbeit am Schluß folgendermaßen zusammen: 1. Es wurde eine Theorie der Ausbreitung von Staubexplosionen gegeben und als untere Explosionsgrenze für Zuckerstaub 22 g/m³, als ungefähre obere Explosionsgrenze 7 kg/m³ errechnet. 2. Je kleiner die Wärmequelle, von der die Zündung ausgeht, desto mehr rücken die Explosionsgrenzen zusammen, so daß die thermische Zündung einer Staubwolke durch Funken unmöglich erscheint. 3. Es wurde eine Theorie der elektrischen Staubexplosionen entwickelt und berechnet, daß die in einer kugelförmigen Staubwolke vom Radius R und der Konzentration P in g/cm³ enthaltene elektrische Energie ausreicht zur Zündung der Wolke, wenn die Ladung je g:

$$K = \frac{103}{P.R}\sqrt{1{,}42 + 2340.P.}$$

Derartige Ladungen wurden experimentell festgestellt. 4. Durch elektrische Aufladungen wird die Ausbreitung von Staubexplosionen begünstigt.

Über die Entstehung technischer Zuckerstaubexplosionen. Von **Georg Jaeckel** und **Paul Beyersdorfer.**[2]) — Diese Arbeit wurde unter Verwertung der theoretischen Ergebnisse (s. vorst. Ref.) in der Zuckerfabrik Frankenthal ausgeführt, angeregt durch die Einwände gegen die grundlegende Arbeit Beyersdorfers.[3]) Vff. fassen ihre Resultate wie folgt zusammen: 1. Übereinstimmend mit den theoretischen Überlegungen lassen die technischen Versuche eine Initialzündung durch Funken oder erhitzte Metallteile als ausgeschlossen erscheinen. 2. Elektrische Aufladungen an Zucker wurden in Zerkleinerungsmaschinen gemessen. 3. Die Größe der elektrischen Aufladung je g Zuckerstaub wurde durch Labora-

---

[1]) Ztschr. d. Ver. d. D. Zuckerind. 1923, **73**, 117—135. — [2]) Ebenda 136—157. — [3]) Dies. Jahresber. 1922, 322.

toriumsversuch bestimmt und als groß genug befunden, um bei den in Zerkleinerungsmaschinen und Entstaubungsanlagen vorkommenden Staubkonzentrationen elektrische Selbstentzündung (Explosion) hervorzurufen. 4. Der in dünnen losen Schichten heute noch allenthalben in den Fabriken herumliegende Staub bedeutet eine große Gefahrenquelle. 5. Die elektrische Aufladung des Staubes und die Anhäufungen ruhenden Staubes müssen mit allen Mitteln bekämpft werden.

Die Anwendung der Ergebnisse der Kolloidforschung zur Lösung des Problems der Staubexplosionen. Von **P. Beyersdorfer.**[1]) — Im Zucker- und Mehlstaub können Teilchen vorkommen, die bis zu kolloidalen Größen heruntergehen. Das aus dem Aerosol abgesetzte Aerogel hat ein beträchtliches Absorptionsvermögen für Luft. Die Heftigkeit der Staubexplosionen erklärt sich dadurch, daß aus der Luft bevorzugt O absorbiert und dabei verdichtet wird.

Ein merkwürdiges Vorkommen von Harnstoff. Von **Edmund O. von Lippmann.**[2]) — In einer mährischen Zuckerfabrik hatte Vf. Gelegenheit ein lockeres, aber hartes Haufwerk säulenförmiger Kristalle, die sich in dem unteren Ende eines seit langem unbenutzten Rohrstranges der Hauptleitung gebildet hatten, zu untersuchen. Die Analyse der Kristalle die nach NH_3 rochen, ergab, daß es sich um Harnstoff handelte. Vf. glaubt, daß sie aus primär gebildetem carbaminsauren Ammon entstanden sind.

Über orientalische Zuckerwaren. Von **A. Heiduschka** und **P. Zywnew.**[3]) — Beschreibung und Zusammensetzung von Halwa (türkischem Honig). Die hauptsächlichsten Sorten sind Weißhalwa meist mit Nußkernen und Tachynhalwa mit Sesammehl versetzt. Die Herstellung erfolgt durch Inversion von Zuckerlösung mit Weinsäure und Zusatz von zu Schaum geschlagenem Saponaria-Auszug. Bulgarische Weißhalwa ergab folgenden Untersuchungsfund: unlösliche Kerne 14,5 %. Im löslichen Anteil: Saccharose 50,55 %, Invertzucker 37,49 %, Saponin 0,1 %, Asche 0,11 %, H_2O 11,80 %. Der Befund bei Tachynhalwa war: Tachyn (Sesammehl) 56,30 %, Sesamöl 22,18 %. Im löslichen Anteil: Saccharose 52,21 %, Invertzucker 33,64 %, Saponin 0,05 %, Asche 0,21 %, H_2O 14.00 %.

Einige Irrtümer beim Studium der Invertasewirkung. Von **C. Vosburgh.**[4]) — Nach Nelson und Vosburgh sollte bei Verdünnung von Invertaselösung Zerstörung der Invertase eintreten. Vf nahm die Arbeiten wieder auf, und es ergab sich, daß die beim Verdünnen eintretende Invertasezerstörung von den in dem Verdünnungswasser enthaltenen Stoffen abhängig ist. Verdünnung mit dest. H_2O gibt geringere Verluste als Verdünnung mit schwachen Säuren. Die Verluste wurden geringer, wenn die Flüssigkeit gleichzeitig Zucker enthielt. Es läßt sich auch hier feststellen, daß Invertaselösung durch Zuckerlösung gegen Zerstörung geschützt wird. Als Säuerungsmittel empfiehlt Vf. die Anwendung eines Citrat- oder Acetatpuffers, da die Verluste hier geringer sind als bei Anwendung der betreffenden Säuren. Haltbare Lösungen zeigen beim Verdünnen eine geringere Zerstörung als weniger gut haltbare. Beim Aufbewahren ver-

---

[1]) Kolloid-Ztschr. **33**, 101—107; nach Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 611 (Liesegang). — [2]) Ber. d. D. Chem. Ges. 1923, **56**, 566 u. 567. — [3]) Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1923, **45**, 61—64. — [4]) Journ. amer. chem. soc. 1921, **43**, 1693; nach Ztschr. d. Ver. d. D. Zuckerind. 1923, **73**, 69 (Erich Schmidt).

lieren sowohl konzentrierte als auch verdünnte Lösungen an Wirksamkeit, diese aber bedeutend mehr; daher ist erst kurz vor dem Gebrauch zu verdünnen.

Über Zuckerverluste beim Kalklöschen mit Absüßwasser. Von **Jiři Vondrak.**[1]) — Es wurden mehrere Versuche durchgeführt, bei denen ein Verlust von Zucker überhaupt nicht stattgefunden hat oder zumindest erheblich geringer war als Beyersdorfer[2]) nachgewiesen hat. Versuche ergaben, daß die von Beyersdorfer erzielten Resultate deshalb so hoch ausgefallen sind, weil er zur Bestimmung des Zuckers im Kalkmilchschlamm sich der NH_4NO_3-Methode bedient hat, die im vorliegenden Falle falsche Werte liefert. Es wurde nachgewiesen, daß die bisher gebräuchlichen Methoden zur Bestimmung des Zuckers im Saturationsschlamm (Zersetzung des Kalksaccharats durch Saturation mit 10 %ig. Lösung von NH_4NO_3, mit 8 %ig. Lösung von $Zn(NO_3)_2$, mit bis zur Neutralisation und teilweiser Zersetzung des $CaCO_3$ zugesetzter Essigsäure) unter diesen Umständen viel zu niedrige Werte geben. Eine richtige Bestimmung ist erst nach vollkommener Auflösung des $CaCO_3$ mit verdünnter Essigsäure möglich. Der durch Aussaturierung von Kalkmilch mit NH_4-Carbonat entstandene Schlamm wies ähnliche Eigenschaften auf. Beim Löschen von CaO mit einer ungenügenden Menge Absüßwasser (1 : 1) wurde in Übereinstimmung mit Beyersdorfer eine bedeutende Zersetzung von Zucker (13,4 %) beobachtet.

Literatur.

Bäcker, H.: Pneumatische Transportanlagen für die Zuckerindustrie. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1923, **47**, 617—620.

Bartsch, G.: Fortschritte auf dem Gebiete des Zuckers seit 1912. — Ztschr. f. angew. Chem. 1923, **36**, 489—492, 536—539. — Besprechung der Fortschritte in der Bodenbearbeitung, Düngung und Zucht der Zuckerrübe und des Zuckerrohres und ihre Verarbeitung.

Brewster, H. F., und Raines jr., W. G.: Der in Zuckerhaussirupen entstehende Niederschlag. — Ind. and engin. chem. **14**, 946 u. 947; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 116.

Carsten, H. J.: Die Verwertung von Abfallmelassen auf den Philippinen mit besonderer Berücksichtigung der Insel Meyros. — Philippine journ. of science **17**, 395—407; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 196.

Colin, H.: Die neuen Ideen über die Konstitution des kristallisierbaren Zuckers. — Bull. assoc. chim. de sucre et dist. **40**, 243—252; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 1308. — Übersicht über den gegenwärtigen Stand der Kenntnis der Struktur des Rohrzuckers, die vergeblichen Versuche, ihn zu synthetisieren und die Verteilung der Hexosen in der Rübe.

Constant, Carl. Kesselhauswirtschaft in russischen Zuckerfabriken. — Die Wärme **46**, 131—135, 143—145.

Decluy, Henry: Der Gaskoks in der Zuckerfabrikation. — Bull. assoc. chim. de sucre et dist. **39**, 501—517; ref. Chem. Ztrlbl. 1923 II., 101.

Dutilloy, R.: Vergleichende Untersuchungen zweier vereinfachter Kochanlagen zur Gewinnung von Zucker und Melasse in 2 Arbeitsgängen mit Umarbeitung des Rohrzuckers und ohne Abgabe von Abflüssen. — Bull. assoc. chim. de sucre et dist. **40**, 350—357; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 154.

Edwards, Paul W.: Staubexplosionen und Ladungen statischer Elektrizität. — Sugar **25**, 10—12; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 464.

---

[1]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1923, **47**, 311—316, 319—324. — [2]) Dies. Jahresber. 1921, 378.

Fischer, Franz, Schrader, Hans, und Zerbe, Karl: Über Gewinnung heizkräftiger Gase durch Behandlung von Destillationsgasen mit aktiver Kohle unter Druck. — Brennstoff-Chemie 1922, **3**, 145, 370.

Footh: Allgemeine Regeln für die Verarbeitung von Rüben. — Brennerei-Ztg. 1922, **39**, 242; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 411.

Forbes, A. J.: Elektrischer Antrieb in Rübenzuckerfabriken. — Sugar 1922, **24**, 611—614.

Fuchs, Ludw.: Selbsttätiger Probenehmer für Flüssigkeiten für industrielle Betriebe. — Ztschr. f. Zuckerind. d tschechosl. Rep. 1923, **47**, 435 u. 436.

Ginnecken, P. J. H.: Zuckerindustrie und chemische Wissenschaft. — Chem. Weekbl. **20**, 517—524.

Harding, T. Swann: Die Herkunft der seltenen Zucker. I. Arabinose. — Sugar **24**, 656 u. 657; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 833.

Harding, T. Swann: Die Herkunft der seltenen Zucker. II. Geschichte der Rhamnose, ihre Entdeckung und Verfahren für ihre Herstellung. — Sugar **25**, 23 u. 24, 82 u. 83; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV, 833.

Harding, T. Swann: Die Herkunft der seltenen Zucker. III. Geschichte der Xylose. Ihre Entdeckung und ihre Darstellungsverfahren. — Sugar **25**, 124 u. 125; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV, 1008.

Harding, T. Swann: Die Herkunft der seltenen Zucker. IV. Geschichte der Galactose. Ihre Entdeckung und die Verfahren für ihre Darstellung. — Sugar **25**, 175—177; ref Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 1008.

Harding, T Swann: Die Herkunft der seltenen Zucker. V. Geschichte der Melizitose. Ihre Entdeckung und die Verfahren ihrer Gewinnung. — Sugar **25**, 240 u. 241; ref Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 1008.

Harding, T. Swann: Die Herkunft der seltenen Zucker. VI. Geschichte der Raffinose, ihre Entdeckung und die Verfahren zu ihrer Darstellung. — Sugar **25**, 308—310; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 1009.

Invernairn: Zuckerfabrikation. — Engineering **115**, 817—820; ref. Chem. Ztrlbl 1923, I., 832. — Zusammenfassung der Fabrikation aus Zuckerrohr von den Anfängen bis zur Gegenwart.

Jagt, H. A. B. van der: Die Anwendung des Verfahrens von de Haan in der Rohr- und Rübenzuckerfabrikation. — Chem. Weekbl. 1923, **20**, 9—15; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 757.

Jussieu, de: Darstellung von Cyannatrium aus Schlempen der Branntweinbrennereien und von der Entzuckerung der Melassen. — Ind. chimique 1922, **9**, 530—533; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 757.

Kelsey, C A.: Fortschritte in der Elektrisierung kubanischer Zuckerfabriken. — Lousiana planter 1922, **69**, 283; ref. Ztschr. d. Ver. d. D. Zuckerind. 1923, **73**, 162.

Kermer, Martin J.: Altes und Neues aus der Zuckerhauspraxis. — Sugar 1922, **24**, 615 u. 616; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 687.

Kleefeld, Conrad: Zur Kenntnis des chemischen Verhaltens und der Klebkraft des Rübengummis. — Ztschr. d. Ver. d. D. Zuckerind. 1923, **73**, 421 bis 429. — Die Klebkraft des Rübengummis wurde der des handelsüblichen Gummis als gleichwertig oder doch recht nahekommend gefunden.

Ladd, C. W.: Natriumcarbonat in der Zuckerfabrik. — Sugar 1923, **25**, 631u. 632; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1718.

Laibl, Josef: Regulatoren der Temperatur des überhitzten Dampfes. — Ztschr. f. Zuckerind d. tschechosl. Rep. 1923, **47**, 258—262.

Langen, Felix: Krafterzeugung und Kraftverteilung in Zuckerfabriken und Raffinerien. — Ztrlbl. f. Zuckerind. 1923, **32**, 18—21, 34—37.

Leonis, C. G.: Dampfverteilung im Zuckerrübenbaus. — Sugar 1922, **24**, 593—595; ref. Chem. Ztrlbl. 1923. II., 687.

Linsbauer, Alex: Zum Vorschlage der gegenseitigen technischen Kontrolle. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl Rep 1923, **47**, 191—193.

Linsbauer: Die Rübenbetriebszeit 1922—1923 in Mähren. — D. Zuckerind. 1923, **48**, 280—282. — Betriebstechnische und wirtschaftliche Erörterungen.

Lippmann, Edmund, O. v.: Bericht (Nr. 78) über die wichtigsten im 2. Halbjahre 1922 erschienenen Arbeiten auf dem Gebiete der reinen Zucker-

chemie. — D. Zuckerind. 1923, **48**, 57, 70, 83 u. 84, 97, 109 u. 110, 123 u. 124, 138—152.

Lippmann, Edmund O. v.: Bericht (Nr. 79) über die im 1. Halbjahre 1923 erschienenen Arbeiten auf dem Gebiete der reinen Zuckerchemie. — D. Zuckerind. 1923, **48**, 419, 433, 447, 484, 506, 518 u. 519.

Lowe, Harold, und Houlbooke, Albert: Die Zusammensetzung des einheimischen malayischen Zuckers (Pula malacca). — Analyst **48**, 114 u. 115; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 295. — Analysen des von der Cocospalme stammenden Zuckers.

Mertz, F.: Maschinen zur Gewinnung des Rohrzuckers. — Ztschr. d. Ver. D. Ing. **67**, 453—455; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 116.

Nelson, J. M., und Hitschock, D. J.: Die Wirksamkeit adsorbierter Invertase. — Journ. amer. chem. soc. 1921, **43**, 1956; ref. Ztschr. d. Ver. d. D. Zuckerind. 1923, **73**, 215.

Nelson, J. M., und Hitschock, D. J.: Gleichförmigkeit bei der Invertasewirkung. — Journ. amer. chem. soc. 1921, **43**, 2632; ref. Ztschr. d. Ver. d. D. Zuckerind. 1923, **73**, 216.

Owen, Wd L.: Über den „Sicherheitsfaktor" von Zuckern unter besonderer Berücksichtigung der Methoden, die zur Gewinnung von Zucker führen, der dem Faktor entspricht. — Intern. sugar journ. 1922; ref. D. Zuckerind. 1923, **48**, 41.

Pollak, Walter, und Knob, M.: Zur Kenntnis der Melassefarbstoffe. — Brennerei-Ztg. **39**, 39 u. 40.

Pracke, Ch., und Bouillon, Ch.: Wirtschaftliche Verwertung der Brennstoffe in der Zuckerfabrik. — Chaleur et ind. **4**, 522 u. 523.

Reich, Emil: Die Kläranlage in der Zuckerfabrik Čelechovize. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1923, **48**, 70—72.

Rothéa: Die Melassedünger. — Ann. des falsific. **15**, 339—353; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 926.

Saszyma, Ferdinand: Über technische Berechnungen. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1923, **48**, 57—61.

Schiebl, Karl: Neuzeitliche Mittel zur Verbesserung der Dampfwirtschaft in Rohrzuckerfabriken. — Ztrlbl. f. Zuckerind. 1923, **31**, 831—835, 852 bis 855. – Technische Erörterungen, insbesondere Besprechung von Ruths Wärmespeicher und Druckverminderungsverteiler und von Carlstedts Arcaregeler.

Schmidt, K. O.: A. Versuche über die Anwendung des Invertins. B. Mehrmalige Anwendung derselben Invertinmenge. — Ztschr. d. Ver. d. D. Zuckerind. 1923, **73**, 440—442. — Die Versuche zeigten, daß eine mehrmalige Anwendung derselben Invertinmenge möglich ist.

Spencer, Guilford L.: Chemische Fortschritte bei der Darstellung von Rohrzucker aus Zuckerrohr. — Ind. and engin. chem. **15**, 10—11; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 154.

Strakosch, G.: Der Fortschritt der amerikanischen Zuckerindustrie. — Prager Zuckermarkt, Beilage der Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1923, **47**, 435, 461, **48**, 1, 13.

Stentzel, Herbert: Vereinfachung der Fölscheschen Siloentladung. — Ztrlbl. f. Zuckerind. 1923, **31**, 795 u 796. — Sie besteht darin, daß die Rübenschwemmen mit fahrbarer Wasserzufuhrleitung versehen sind.

Taussig, William: Erzeugung und Verwertung von Melassen. — Sugar 1922, **24**, 496—498; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 196. — Vf. empfiehlt, die Melassen nicht vollständig zu entzuckern und sie für Genuß- und Fütterungszwecke nutzbar zu machen.

Walker, Herbert: Phosphorsäure im Zuckerrohrsaft. — Ind. and engin. chem. **15**, 164 u. 165; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 1220.

Wendt, Georg v.: Beiträge zur Theorie des Nährwertes von Stärke und Rohrzucker. — Skand. Arch. f. Physiol. **43**, 264—274; ref Chem. Ztrlbl. 1923, III., 266.

Zielecki, K. V.: Die gegenseitige Zuckerfabrikskontrolle. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1923, **47**, 308—310.

C. Gärungserscheinungen.

Referent: Ch. Schätzlein.

Neue aus Obst- nnd Traubensäften gewonnene Saccharomyces-Arten. Von **A. Osterwalder.**[1]) — Es werden die morphologischen und physiologischen Eigenschaften der neu gezüchteten Hefearten Saccharomyces oviformis, S. tubiformis, S. Valesiacus, S. intermedius Hansen var. Valdensis, S. heterogenicus, S. globosus und S. microellipsodes Osterw. beschrieben und nachgewiesen, daß diese mit keiner der bisher bekannten Saccharomycesarten der Hansenschen Sammlung identisch sind.

Versuche über die Beeinflussung der Sporenbildung der Hefen durch stark verdünnte organische Säuren. Von **Hans Löffler.**[2]) — Eine $^1/_{126}$ n. Oxalsäure bewirkt ein leichteres Sporenbildungsvermögen der Kulturhefe bis ungefähr zu dem Grade der Frohberghefe. Saccharomyces pastorianus bildete ebenfalls früher und reichlicher Sporen. Die Grenzen zwischen wilder und Kulturhefe hinsichtlich des Sporenbildungsvermögens werden durch Oxalsäure verwischt; schwer sporenbildende Stämme werden leichter zur Sporulation gebracht. $^1/_{15}$ n. Essigsäure wirkt im gleichen Sinne wie Oxalsäure. $^1/_{15}$ n. Weinsäure beschleunigt die Sporulation bei Kulturhefen und bei Saccharomyces pastorianus, ohne die Deutlichkeit der Unterscheidung zu beeinträchtigen.

Über die Darstellung trockener Reinzuchthefe. Von **J. Raux** und **E. Bloch.**[3]) — Die Hefe wird zur Entfernung der Würze mit sterilem H_2O übergossen und nach Absetzen die dicke teigige Hefe auf eine bei 150° sterilisierte 2 cm dicke Gipsplatte ausgegossen, sofort mit einer anderen sterilen Gipsplatte bedeckt und diese mit 10—20 kg beschwert. Nach einigen Min. haben die Gipsplatten das abgebbare H_2O aufgesaugt, worauf die etwa 2 mm dicke Hefeschicht mit sterilem Spatel abgekratzt und über H_2SO_4 im Vakuum 24 Stdn. getrocknet wird. Die so gewonnene Hefe hat das Aussehen von harten, glasigen Hornschüppchen. 60 g entsprechen 200 g Preßhefe und reichen für 1 hl Würze.

Über die Flockung der Hefe. Von **Heinrich Lüers** und **Karl Geys.**[4]) — Die Veränderungen der elektrischen Ladung der Zelle gegenüber dem Dispersionsmittel sind von entscheidender Bedeutung. Die Ursache dieser Wirkung kann nach Lillie eine gegensätzliche Ladung von Cytoplasma und Kern sein oder die in der Membran enthaltenen Kolloide oder nach Loeb ein Donnan-Gleichgewicht. Ruhende Hefe ist positiv oder amphoter. Zu Anfang der Gärung wird sie negativ, später wieder positiv. Die Viscosimetrie ist geeignet zur Feststellung der Intensität der Bruchbildung.

Studien zur Zellatmung. 1. Mittl. **Beiträge zur Atmung der Hefezellen.** Von **P. Rona** und **K. Grassheim.**[5]) — Die Atmung der Hefeart Torula pulcherrima weist ein breites, aber scharf begrenztes Optimum

---

[1]) Ztrlbl. f. Bakteriol. II., 1923, **60**, 481–528 (Wädenswil, Schweiz. Vers.-Anst. f. Obst-, Wein- u. Gartenbau). — [2]) Allg. Ztschr. f. Bierbrauerei u. Malzf. 1922, **50**, 127—131 (Gärungsphysiol. Labor. d. Versuchsst. f. Brauindustrie); nach Chem. Ztrlbl. 1923, I., 463 (Rammstedt). — [3]) Brasserie et malterie 1922, 292; nach Chem. Ztrlbl. 1923, II., 1034 (Rammstedt). — [4]) Kolloid-Ztschr. 1922, **30**, 372–376; nach Chem. Ztrlbl. 1923, I., 549 (Liesegang). — [5]) Biochem. Ztschr. 1922, **134**, 146—162 (Berlin, Pathol. Inst. d. Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1923, III., 76 (Ohle).

zwischen p_H 4,5 und 6,6 auf, das jenseits beider Grenzen steil abfällt, wobei es belanglos ist, ob die [H˙] durch Phosphate oder Acetate hergestellt ist. In 2—7 Tage alten Kulturen ist die Atmungsgröße optimal, dann nimmt sie rasch ab und erlischt nach 14 Tagen ganz. Bei Verwendung von Phosphatpuffergemischen ist der O-Verbrauch um etwa 30 % geringer als bei Acetatpufferung. Die Atmung hängt auch von der Konzentration der Pufferlösung ab. $^1/_3$ mol. Konzentration ist bei Phosphatpuffern am günstigsten. Durch mehrmaliges Vereisen und Wiederauftauen geschädigte Hefezellen verhalten sich wie normale Zellen.

Über Volutin und Nucleinsäure in verschiedenen Hefen. Von **M. Glaubitz.**[1]) — Volutinfärbung nach Meyer und Nucleinsäurereaktion nach Schumacher genügen nicht, um zu beweisen, daß Volutin und Nucleinsäure identisch sind. Bei den verschiedenen untersuchten Hefen konnte nachgewiesen werden, daß die Nucleinsäure in erheblich geringerer Menge in der Hefezelle vorhanden ist als das Volutin. Wahrscheinlich sind unter Volutin Nucleinverbindungen zu verstehen. Der Volutingehalt steht mit der Backfähigkeit der Hefe in keinem Zusammenhang.

Über die Hefenucleinsäure. 5. Mittl. **Darstellungsmethoden der Hefenucleinsäuren.** Von **H. Steudel** und **S. Izumi.**[2]) — Nach verschiedenen Verfahren aus Hefe dargestellte Nucleinsäuren zeigten wechselndes Verhältnis von P : N. Die Bestimmungen gestatten keine Entscheidung zwischen der von Kowalewsky aufgestellten Formel $C_{29}H_{88}O_{21}N_{18}P_8$ mit P : N = 1 : 1,96 und der von Levene $C_{38}H_{49}O_{29}N_{15}P_4$ mit P : N = 1 : 1,699, sprechen aber eher für die 2. Formel.

Die Synthese von „Bios" durch Hefe, die in einer Lösung von gereinigten Nährstoffen gewachsen ist. Von **Margaret B. Mac Donald.**[3]) — Extrakte verschiedener Hefearten, die in Lösungen von reinem Zucker und anorganischen Nährsalzen in destilliertem H_2O gezüchtet waren, enthalten „Bios", d. h. sie fördern das Wachstum geringer Mengen in die Nährlösung gebrachter Hefezellen. „Bios" kann also von der Hefe synthetisch gebildet und in den Hefezellen aufgespeichert werden. Da Vitamine Nährstoffe sind, die das Tier nicht zu bilden vermag, Hefe aber „Bios" bildet, so ist es nicht berechtigt, das „Bios" unter die Vitamine einzuordnen. Es ist kein für die Hefe unentbehrlicher Nährstoff, da es ja beim langsamen Wachstum der Hefezellen in einer aus gereinigten Stoffen bestehenden Nährlösung gebildet wird.

Der Biosbedarf von Backhefe. Von **J. J. Willaman** und **Askel G. Olsen.**[4]) — Bios ist mit dem H_2O-löslichen Vitamin B nicht identisch, sondern unterscheidet sich durch geringere Löslichkeit in Alkohol, größere Widerstandsfähigkeit gegen Alkalien, schlechtere Adsorbierbarkeit an Fullererde, Fällbarkeit durch Phosphorwolframsäure und $HgCl_2$. Normales Wachstum der Hefe ist ohne Bios nicht möglich. Wachstum und Wachstumsgeschwindigkeit der Hefe ist bis zu einer optimalen Konzentration der Biosmenge angenähert proportional. Möglicherweise wirkt das

---

[1]) Biochem. Ztschr. 1923, **139**, 77—85 (Berlin, Inst. f. Gärungsgewerbe); nach Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1094 (Wolff). — [2]) Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, **131**, 159—165 (Berlin, Univ.). — [3]) Journ. biolog. chem. 1923, **56**, 489—499 (Baltimore, Johns Hopkins univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1493 (Aron). — [4]) Ebenda 815—836 (St. Paul, Minnesota univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1923, III., 567 (Aron).

Bios, das seiner Natur nach ein Vitamin ist, nicht unmittelbar auf das Wachstum, sondern unterstützt die Tätigkeit der Zellfermente. Über 60 bisher untersuchte N-haltige Stoffe erwiesen sich nicht identisch mit dem Bios.

Die Synthese von wasserlöslichem Vitamin B durch Hefe, die in Lösungen aus gereinigten Nährstoffen gezüchtet ist. Von **Margaret B. Mac Donald.**[1]) — Fünf verschiedene Hefearten, die auf einer aus H_2O, Rohrzucker, KH_2PO_4, $(NH_4)_2SO_4$, $CaCl_2$ und $MgSO_4$ zusammengesetzten Nährlösung gezüchtet wurden, enthielten nach Fütterungsversuchen an Ratten Vitamin B und zwar anscheinend nicht weniger als die gleichen auf vitaminhaltigen Nährböden, wie Melasse-, Pepton- und Malzlösungen, gezüchteten Hefearten. Das Vitamin B muß also durch die Hefezellen gebildet worden sein.

Das Wachstum der Hefe auf einem Medium von gänzlich synthetischem Aufbau. Von **Ellis J. Fulmer, V. E. Nelson** und **Anne White.**[2]) — Wenn Hefe aus dem früher[3]) benutzten Nährboden (0,188 g NH_4Cl, 0,100 g $CaCl_2$, 0,100 g K_2HPO_4, 0,040 g $CaCO_3$ und 10 g Rohrzucker in 100 cm^3) auf einen solchen übertragen wurde, der statt des Rohrzuckers nach Loew aus Formalin hergestellte „Methose" enthielt, so gelangte sie zur Entwicklung, obwohl hier die Gegenwart von „Bios" ganz ausgeschlossen werden konnte.

Über Spezifität der Enzyme. Von **Richard Willstätter** und **Richard Kuhn. I. Zur Theorie der Zeitwertquotienten.** Von **Richard Kuhn.**[4]) — Vff. untersuchten den Einfluß von Aktivatoren und Hemmungskörpern auf Natur, Konzentration und Zerfallsgeschwindigkeit des Enzym-Substratkomplexes und schließen aus den Untersuchungsergebnissen, daß es für die Reaktionsbeeinflussung enzymatischer Vorgänge einige typische Möglichkeiten gibt, zwischen denen sich durch kinetische Messungen prinzipiell entscheiden läßt. Solange auf die Fermente nur aus Wirkungen geschlossen werden kann, muß es das Ziel sein, den Einfluß der natürlichen Fermentbegleiter zunächst in einfachen Fällen auf diese Typen zurückzuführen. Man ist dann imstande, aus der Messung von Reaktionsgeschwindigkeiten ein genaues Maß für die Enzymmengen abzuleiten und die spezifische Natur dieser Katalysatoren zu enthüllen.

Über Spezifität der Enzyme. Von **Richard Willstätter** und **Richard Kuhn. II. Saccharase- und Raffinasewirkung des Invertins.** Von **Richard Kuhn.**[5]) — Vff. prüften die spezifische Natur von Saccharase und Raffinase an Invertinlösungen und -Präparaten verschiedener Herkunft und Reinheit, wobei sich ergab, daß die beim Vergleich verschiedener Hefen beobachteten Schwankungen des Quotienten Zeitwert für Raffinase : Zeitwert für Saccharase nicht durch ein wechselndes Mengenverhältnis absolut spezifischer Hefenenzyme zu erklären sind, sondern bedingt sind durch die wechselnde Affinität, die dem Invertin verschiedener Hefen gegenüber dem Di- und Trisaccharid eigen ist. Das Verhältnis der K der Saccharase-Saccharose-

---

[1]) Journ. biolog. chem. 1922, **54**, 243—248 (Baltimore, Johns Hopkins univ.); nach Chem. Ztrlbl.. 1923, I., 777 (Aron). — [2]) Ebenda 1923, **57**, 397—399 (Ames, Jowa state coll.); nach Chem. Ztrlbl. 1923, III, 1626 (Spiegel). — [3]) Dies. Jahresber. 1921, 330. — [4]) Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, **125**, 1—27 (München, Chem. Labor. d. bayer. Akad. d. Wissensch.). — [5]) Ebenda 28—92 (München. Chem. Labor. d. bayer. Akad. d. Wissensch.).

verbindung K_S zur K der Raffinase-Raffinoseverbindung K_R ist für alle untersuchten Invertine $K_S : K_R = 1 : 16$. Ebenso erweist sich das Verhältnis des molaren Umsatzes von Saccharose und Raffinose, den eine bestimmte Enzymmenge unter optimalen Bedingungen in gleichen Zeiten bewirken könnte, als konstant. Für jedes in Melibiose und Fructose zerfallendes Raffinosemolekül würden in der gleichen Zeit 2 Saccharosemoleküle in Glykose und Fructose gespalten. Daß das in den üblichen Hefen enthaltene Invertin sowohl den Rohrzucker als auch die Raffinose zu spalten vermag, daß also Raffinase und Saccharase identisch sind, ist ein bedeutungsvolles Ergebnis für die Beurteilung der nach den Adsorptionsmethoden gewonnenen Enzympräparate, die sich chemisch einheitlicher darbieten, als bisher angenommen wurde.

Über Spezifität der Enzyme. Von **Richard Willstätter** und **Richard Kuhn. III. Die Affinität der Enzyme zu stereoisomeren Zuckern.** Von **Richard Kuhn.**[1]) — Die Reaktionsgeschwindigkeit im zymatischen Abbau der Hexosen ist nach Willstätter und Sobotka[2]) bei α- und β-Glykose verschieden. Um die spezif. Affinität der Enzyme zu beleuchten, haben Vff. einige Disaccharid- und Glykosidhydrolysen unter Zusatz von α- und β-Glykose ausgeführt, wobei eine Affinität eines Enzyms zu einer Zuckerart in einer Verlangsamung der Reaktionsgeschwindigkeit zutage tritt. Weder das Invertin einer Münchener Löwenbräuhefe, noch die salicin- und helicinspaltenden Komponenten eines aus bitteren Mandeln gewonnenen Emulsinpräparates wiesen eine meßbare Affinität zur α-Glykose auf. Die in der Literatur beschriebene Hemmung der Rohrzucker-, Salicin- und Helicinspaltung durch Dextrose ist daher ausschließlich der niedrig drehenden Modifikation des Traubenzuckers (β-Glykose) zuzuschreiben. Die von verflüssigter Hefe bewirkte Malzzuckerhydrolyse wird durch beide Stereoisomere annähernd gleich beeinflußt. Es ist daher für biochemische und insbesondere enzymatische Untersuchung bei Verwendung leicht isomerisierbarer Stoffe, wie mutarotierender Zuckerarten, eine genaue Angabe über die Darstellungsweise der Lösungen unerläßlich.

Saccharase. Von **H. v. Euler** und **K. Josephson.**[3]) — Für die Bezeichnung der Wirksamkeit saccharasehaltiger Präparate sind gegenwärtig 2 Arten in Gebrauch: der sog. Minutenwert (t) nach O'Sullivan und Thompson und die Inversionsfähigkeit (If) nach Euler und Kramer. Beide Konstanten sind verknüpft durch die Gleichung $t . If = 46{,}176$. Da jedoch t bei 15,5°, If bei 18° bestimmt wird, ist in diese Gleichung noch eine Korrektion für die Temp. einzuführen. Man erhält dann die Formel: $t . If = 46{,}2\,(1 + 0{,}1\,\tau)$, worin τ den Unterschied zwischen der wirklichen Inversionstemp. und 15,5° bedeutet. Zur Prüfung, ob der P-Gehalt des S. 353 beschriebenen Saccharasepräparates von dem zur Elution des Enzyms aus dem Tonerdeadsorbat verwendeten Phosphat herrührt, wurde das Phosphat durch Arsenat (0,3 % K-Arsenat + 0,1 % NH_3) ersetzt und aus einer Unterhefe H von If = 0,2, die 4 l Autolysesaft lieferte, ein Präparat von If = 210—220 erhalten, das also an Wirksamkeit dem von Willstätter aus gealtertem Autolysesaft gewonnenen Präparat gleich-

[1]) Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, 127, 234—242 (München, Chem. Labor. d. bayer. Akad. d. Wissensch.). — [2]) Dies. Jahresber. 1922, 329. — [3]) Ber. d. D. Chem. Ges. 1923, 56, 446—452 (Stockholm, Hochsch.); nach Chem. Ztrlbl. 1923, I., 1331 (Ohle).

kommt. Die Zusammensetzung dieses Präparates IXa AKA war: 45,58 % C, 6,70 % H, 12,7 % N, 0,15 % P, 4 % Asche, weniger als 0,1 % As. Aus dem S-Gehalt der Asche berechnet sich der des Präparates zu 0,41 %. Er ist sicher z. T. auf eine Beimengung von Sulfat zurückzuführen. Die aus dem Präparat mit $AgNO_3$ hergestellte Ag-Verbindung enthielt etwa 2 % Ag. Nimmt man an, daß ein Äquivalent Ag an ein Äquivalent Saccharase gebunden ist, so berechnet sich daraus das Mindest-Mol.-Gew. von 5400.

Saccharase. 2. Mittl. Von **H. v. Euler** und **K. Josephson.**[1]) — Die Saccharaselösung XIIa AKA mit If = 220 zeigte während 3 Wochen keine Änderung der Aktivität. Eindunsten im Vakuum und Fällen mit Alkohol bewirkten ebenfalls keine wesentliche Schwächung der Aktivität. Der N-Gehalt war vor und nach der Fällung nahezu gleich. Die reinsten Saccharasepräparate erinnern ihrer chemischen Natur nach sehr stark an native Eiweißkörper. Der N-Gehalt steigt mit dem Reinheitsgrade. Zu seiner Bestimmung verwendet man zweckmäßig als Dialysiermembran nicht die leicht angreifbaren Fischblasen, sondern Kollodiumhäutchen. Von dem N-Gehalt bildet der Amino-N nur einen kleinen Bruchteil (bei 3 Präparaten 0,37, 0,54 und 0,77 %; Serumalbumin 1,15 %; Eieralbumin 0,89 % Amino-N). Das Verhältnis von Gesamt-N : Amino-N war 18, 16, 14, 14, 17. Bei der Hydrolyse mit starken Säuren wird wie bei den nativen Eiweißkörpern die Zahl der freien NH_2-Gruppen bei der Saccharase vermehrt. Auch die reinsten Saccharasepräparate enthielten S, dessen Menge der Reinheit proportional ist und in der Größenordnung mit dem der untersuchten Eiweißstoffe übereinstimmt.

Über die Darstellung eines hochaktiven Invertins und über dessen Schwefelgehalt. Von **H. v. Euler** und **K. Josephson.**[2]) — Nach dem im vorst. Ref. beschriebenen Verfahren haben Vff. aus gealtertem Autolysesaft, der 1 Monat teils bei Zimmertemp., teils bei 35° gestanden war und If = 0,48 besaß, ein hochaktives Saccharasepräparat von If = 182 gewonnen, das typische Eiweißreaktionen gab. Der Aschegehalt konnte nicht durch Dialyse gegen angesäuertes H_2O weiter herabgedrückt werden. Das so gewonnene Präparat XaAA, bei dessen Herstellung die Einführung von SO_4-Ionen streng vermieden worden war, enthielt 0,38 % S, der beim Kochen mit alkalischer Pb-Lösung leicht abgespalten wird. Die Saccharase enthält also möglicherweise eine SH-Gruppe. Der S-Gehalt deutet auf ein Mindest-Mol.-Gew. von 6000—7000.

Einige Versuche und Berechnungen über Saccharase. Von **H. v. Euler** und **K. Josephson.**[3]) — Ein Saccharasepräparat vom If = 76,3 (t = 0,61), das 6,8 % N enthält, ergab bei der Untersuchung nach van Slyke, daß 2,3 % des N als Amido-N vorliegen, von dem etwa die Hälfte sehr schnell (in 10 Min.), die andere Hälfte dagegen sehr langsam (in 4 Stdn.) abgespalten wird. Saccharase bindet kein J, dagegen Br in erheblicher Menge. In einem Falle wurde 1 g-Atom Br von 160 g Saccharase, in einem anderen Falle von 175 g Saccharase gebunden. Alanin reagiert

[1]) Ber. d. D. Chem. Ges. 1923, **56**, 1097—1103; nach Chem. Ztrlbl. 1923, III., 73 (Haberland). — [2]) Ebenda 453—455 (Stockholm, Hochsch.); nach Chem. Ztrlbl. 1923, I, 1331 (Ohle). — [3]) Arkiv för Kemi, Min. och Geol. 1922, **8**, 23; nach Chem. Ztrlbl. 1923, III., 496 (Ohle).

auch mit Br, nicht mit J, doch ist nicht festgestellt, ob diese Reaktion mit der Br-Aufnahme der Saccharase in Parallele gesetzt werden darf. Benzaldehyd reagiert mit J nicht, mit Br in den angewandten Verdünnungen (0,001-n) nur sehr wenig.

Verlauf der Rohrzuckerinversion durch Saccharase. Von **H. v. Euler** und **K. Myrbäck.**[1]) — Es wurden Versuche angestellt, ob Verwahrung der Saccharaselösungen in saurer oder mehr alkalischer Lösung eine Veränderung im Verhältnis der Koeffizienten hervorrufen könnte, wobei sich ergab, daß es Saccharaselösungen gibt, die auch bei optimalem p_H einen annähernd konstanten monomolekularen Koeffizienten zeigen. Die in fast allen Fällen auftretende geringe Steigerung ist etwa auf den Einfluß der β-Glykose zurückzuführen oder darauf, daß die Affinitätskonstanten zur Glykose und Fructose einen etwas anderen Wert besitzen, als angenommen wurde. In alkalischer Lösung zeigt sich bisweilen, aber nicht regelmäßig ein Fallen der Konstante.

Über eine Silberverbindung der Saccharase. Von **H. v. Euler** und **K. Josephson.**[2]) — Saccharaselösung wurde im Vakuum eingeengt, bis sie etwa 1 %ig. war, und mit Überschuß von $AgNO_3$ versetzt, worauf bräunliche Färbung eintrat. Auf Alkoholzusatz fiel eine braune Substanz mit 46 % Kohlehydratgehalt, größtenteils Hefegummi und dem Verhältnis N : P gleich 5,0 und Ag : P gleich 1,1. Letzterer Befund ergibt sich auch, wenn aus für verschiedene Aciditäten erhaltenen Konzentrationskurven der Inaktivierung von Saccharase durch Ag ein Grenzwert der Silbervergiftung für die Gewichtseinheit Enzympräparat extrapoliert wird. Unter Annahme von 40 % reduzierender Verunreinigung wird nach den Analysenergebnissen für die Ag-Verbindung ein Mindest-Mol.-Gew. von 2300 und für Saccharase von 2200 errechnet.

Inaktivierung der Saccharase durch Halogen. Von **H. v. Euler** und **K. Josephson.**[3]) — Die J-Vergiftung ist stark abhängig von der Inkubationszeit, indem bei Zusatz einer hinreichenden Menge J bei kurzer Inkubationszeit die Aktivität auf rund die Hälfte erniedrigt wird, worauf die weitere Inaktivierung bedeutend langsamer erfolgt. In Saccharaselösungen von hohem Reinheitsgrad scheint J eine stärkere Wirkung auszuüben, als die anderen untersuchten Gifte. 1 g-Atom J ist unter gegebenen Bedingungen ausreichend, um die Wirksamkeit von 20000 g Invertin von If = 330 auf die Hälfte zu erniedrigen. Die so auf die Hälfte vergiftete Saccharase zeigt das gleiche p_H - Optimum wie die unveränderte Saccharase. Bei der Br-Vergiftung wurde keine Inkubationszeit gemessen. Aus einer Anzahl von Versuchen wurde ein „Br-Äquivalent" berechnet, das der Größenordnung nach mit dem aus früheren Inaktivierungsversuchen berechneten Ag-Äquivalent übereinstimmt.

Über die Inaktivierung der Saccharase durch p-Phenylendiamin, p-Toluidin und Formaldehyd. Von **H. v. Euler** und **K. Myrbäck.**[4]) — p-Phenylendiamin inaktiviert erheblich stärker als p-Toluidin. Der Einfluß der Zuckerkonzentration auf die Aminvergiftung ist deutlich sichtbar;

[1]) Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, **129**, 100—106 (Stockholm, Biochem. Labor. d. Hochsch.). — [2]) Ber. d. D. Chem. Ges. 1922, **55**, 2416—2420 (Stockholm, Chem. Labor. d. Hochsch.); nach Chem. Ztrlbl. 1923. I., 257 (Behrle). — [3]) Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, **127**, 99—114 (Stockholm, Biochem. Labor. d. Hochsch.). — [4]) Ebenda **125**, 297—314 (Stockholm, Biochem. Labor. d. Hochsch.).

er läßt sich durch eine Gerade darstellen. Der Inaktivierungsgrad ist auch von der Menge der vorhandenen freien Base, d. h. von der Acidität abhängig; in Lösungen, die saurer sind als $p_H = 3{,}5$, tritt keine Inaktivierung ein. Die zur gleichen Inaktivierung (50 %) erforderlichen Mengen $AgNO_3$ und p-Toluidin verhalten sich wie 1 : 8. Die Wechselwirkung mit den Aminen ist wahrscheinlich hauptsächlich auf die Aldelydgruppen des Enzyms zurückzuführen. Die Inaktivierung durch Formaldelyd nimmt beträchtlich zu, wenn sich die Reaktion gegen die alkalische Seite ändert. Die Wirkung ist aber schwächer als bei den Aminen. Diphenylphosphorsaures Na bewirkt erhebliche, mit abnehmender Acidität zunehmende Aktivierung.

Sorption von Saccharase durch Tonerdehydrat. Von **H. v. Euler** und **K. Myrbäck.**[1]) — Bei $p_H = 7$ wird von 15 cm^3 durch Fällen heißer Al-Salzlösung mit heißem 15 %ig.-NH_3 gewonnener $Al(OH)_3$-Emulsion, entsprechend 0,3 g Al_2O_3, das Ferment adsorbiert, durch 0,12 g Al_2O_3 82 % und durch 0,04 g Al_2O_3 20 %. Essigsaure Reaktion vermindert die Sorption nicht merklich, schwach alkalische verhindert sie. K_2HPO_4 scheint die Sorption spezifisch zu verhindern. Aus dem Adsorbat geht die Saccharase mit reinem H_2O gar nicht, mit 10 %ig. Sacharoselösung teilweise, mit Saccharose und Phosphat noch stärker in Lösung. Bei Elution mit Saccharose und K_2HPO_4 wurde eine Ausbeute von 60—80 % erhalten. Zusatz von Aceton zum rohen Autolysesaft erhöht die Sorption, jedoch unter beträchtlicher Zerstörung des Fermentes, weshalb es zweckmäßiger ist, die Sorption durch Alkoholzusatz zu verbessern.

Chemische Untersuchungen über Sucrase. Von **E. Canals.**[2]) — Saccharaselösungen, die einen hohen Gehalt an Mg und P_2O_5 aufweisen, sind wirksamer als die daran armen. Nichtsdestoweniger steigt die Wirksamkeit, wenn man sie durch 24 stdge. Dialyse teilweise entfernt. Fällung mit Alkohol, wodurch sie ebenfalls teilweise entfernt werden, setzt jedoch die Aktivität herab. Durch beide Verfahren wird P_2O_5 in stärkerem Maße als Mg entfernt. Die schädliche Wirkung von Alkohol auf Saccharase könnte kolloidchemische Ursachen haben.

Wirkungsgesetz der Saccharase: Viscosität und Reaktions-Geschwindigkeit. Von **H. Colin** und **A. Chaudun.**[3]) — Mit wachsender Zuckerkonzentration nimmt die Geschwindigkeit der Zuckerspaltung durch Saccharase ab, nicht durch Schädigung des Enzyms, sondern infolge Erhöhung der Viscosität. Die Säurespaltung des Zuckers ist in der Geschwindigkeit von der Viscosität der Lösung unabhängig.

Gärungs-Co-Enzym (Co-Zymase) der Hefe. I. Von **H. v. Euler** und **Karl Myrbäck.**[4]) — Die Co-Zymase wird durch die Beschleunigung der Gärwirkung der Zymase gemessen, wozu ein Co-Zymasefreies Hefepräparat notwendig ist, das man durch wiederholtes Waschen einmal gewaschener und getrockneter untergäriger Bierhefe erhält. Diese Hefe entwickelt in einem gewöhnlichen Gäransatz in 6 Stdn. keine CO_2; danach tritt häufig eine unerklärbare kräftige Gärung ein. Bei Zusatz von Co-Zy-

[1]) Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, **127**, 115—124 (Stockholm, Biochem. Labor. d. Hochsch.). — [2]) Bull. soc. chim. de France 1922, **31**, 1333—1341; nach Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1232 (Richter). — [3]) Bull. de la soc. chim. de biolog. 1922, **4**, 272—278; nach Chem. Ztrlbl. 1923, III., 396 (Spiegel). — [4]) Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, **131**, 179—203 (Stockholm, Biochem. Labor. d. Hochsch.).

mase (Hefekochsaft) tritt sofort kräftige Gärung ein. Man erhält Co-Zymasepräparate, wenn man Hefe einige Min. mit H_2O kocht oder Hefeextrakt mit Alkohol oder Aceton fraktioniert fällt, wobei das Co-Enzym zwischen 50—80 % Alkohol fast vollständig ausfällt. Das p_H-Optimum der Trockenhefegärung liegt bei $6{,}5 \pm 0{,}3$. Die p_H-Aktivitätskurve ist sehr steil im Gegensatz zu einer frischen Oberhefe, deren p_H zu 3—7,5 bestimmt wurde. Bei den Versuchen mit $p_H > 6{,}3$ beginnt die CO_2-Entwicklung mit voller Geschwindigkeit erst nach einer gewissen Zeit, die größer wird, je alkalischer die Lösung war. Man muß hier die Acidität durch Zutropfen von NaOH konstant halten. Die Gärungsgeschwindigkeit kann hier nicht durch die CO_2-Messung, sondern muß durch die Abnahme des Zuckers bestimmt werden. Es ist unbedingt notwendig, die optimale Acidität von $p_H = 6{,}2—6{,}8$ einzuhalten. In diesem Verhalten der Zymase aus Trockenhefe bei verschiedenen Aciditäten besteht eine Übereinstimmung mit dem Enzym, das aus Zucker und Phosphorsäure Fructosezymophosphat bildet. Daß frische Hefe bei einer 1000 mal größeren $[H^{\cdot}]$ volle Gärfähigkeit entwickelt, ist entweder dadurch zu erklären, daß die Hefezellen in ihrem Innern noch die optimale Acidität bewahren, während die umgebende Lösung bereits $p_H = 3$ hat, oder dadurch, daß die Zymase an Protoplasma gebunden ist und dann ein viel breiteres Optimum hat. Gegen die erste Auffassung spricht, daß Saccharase in Lösung und in der Hefezelle das gleiche p_H-Optimum hat und daß das p_H-Optimum der Zymophosphat-Synthese für frische und trockene Hefe gleich ist. Diese Synthese dürfte einen Teil des Zymasekomplexes ausmachen. Die Geschwindigkeit der Gärung steigt mit wachsender PO_4-Konzentration. Bei 0,2 g in 20 cm^3 Gärlösung wird das Maximum erreicht; weiterer Zusatz hemmt. Aus der Gärkurve berechnet sich der Gehalt der Hefe an PO_4 zu 0,15 g. Alle Hefen enthalten weniger Co-Zymase (vielleicht nur 50 %) als der Zymase entspricht, werden also durch Hefekochsaft aktiviert. Bei Zusatz von steigenden Mengen Kochsaft besteht anfangs Proportionalität zwischen Geschwindigkeit und Co-Zymasemenge, bei größeren Mengen strebt die Gärungsgeschwindigkeit einem Maximum zu. Bei niedrigen Co-Zymasezusätzen ist die Geschwindigkeit nicht als eine Äußerung der enzymatischen Kraft der ganzen Co-Zymasemenge anzusehen. Als Maß der Zymasemenge kann die maximale Geschwindigkeit angesehen werden, die durch überschüssige Co-Zymase erreicht werden kann. Für Konzentrationen von mehr als 0,7 g Glykose in 20 cm^3 ist die Gärgeschwindigkeit konstant. Phosphat kann nicht durch Arsenat ersetzt werden. Die Wirkung einer Co-Zymaselösung bleibt 23 Stdn. unverändert, bei längerem Aufbewahren tritt Schwächung ein. In trockener Form blieb das Präparat 9 Jahre lang unverändert. Co-Zymase dialysiert leicht durch Collodiumhäute und wird durch basisches Pb-Acetat vollständig gefällt. Apfelsinensaft und Gerstenkeimextrakt mit hohem Gehalt an Vitamin D zeigten keine Co-Zymasewirkung.

Über das Verhalten von Hefefermenten gegen höhere Temperaturen. Von **S. Akamatzu.**[1]) — ½—1 stdg. Erhitzen von Acetondauerhefe auf 111° (sied. Toluol) stört die Wirkung der Zymase und Carboxy-

[1]) Biochem. Ztschr. 1923, 137, 364—371 (Berlin-Dahlem, Kaiser Wilhelm-Inst. f. expor. Ther.); nach Chem. Ztrlbl. 1923, III, 1034 (Wolff).

lase nicht, dagegen wird bei $^1/_2$ stdg. Erhitzen auf 136—140° (Xylol) die Zymase- und Carboxylasewirkung vernichtet, während die Invertase deutlich wirksam bleibt. Nach Erhitzen auf 160—164° (Mesitylen) trat keine Gärung mehr ein, aber Rohrzucker wurde selbst nach $^1/_2$ stdg. Erhitzen noch hydrolysiert. Die durch das Erhitzen eintretende Schädigung beruht nicht oder nicht in nennenswertem Grade auf der Entfernung von Ergänzungsstoffen (Coferment usw.).

Untersuchungen über die alkoholische Gärung mittels Hefezellen unter verschiedenen Bedingungen. 8. Mittl. Bildung von Glycerin beim Abfangen der Zwischenstufe Acetaldehyd durch Tierkohle. Von **Emil Abderhalden** und **Walter Stix.**[1]) — Die Steigerung der Glycerinausbeute mit der Menge zugesetzter Tierkohle wurde durch weitere Versuche erneut bewiesen.

Über eine biosynthetische Kohlenstoffkettenverknüpfung in der aliphatischen Reihe. Zur Kenntnis der Carboligase. Von **Julius Hirsch.**[2]) — Die Carboligase vermag bei der Vergärung von Zucker und Brenztraubensäure nicht nur den Acetaldehyd in statu nascendi mit Benzaldehyd zu kondensieren, sondern bewirkt bei der Brenztraubensäuregärung ohne Benzaldehyd eine Verknüpfung zweier Acetaldehydmoleküle zum Acetylmethylcarbinol $CH_3CHOH.CO.CH_3$. Wegen der großen Giftigkeit der Brenztraubensäure kann man nur in starker Verdünnung arbeiten, aber durch wiederholtes Nachgeben von Brenztraubensäure zum gleichen Ansatz nach Aufspaltung von etwa der Hälfte der vorhandenen Säure (nach etwa 4 Stdn.) eine Anreicherung des Ketols bis zu 30% der Theorie zu erzielen. Die Auffindung des Ketols erklärt das Defizit an Acetaldehyd (50%), das Neuberg und Karczag bei der quantitativen Untersuchung der Brenztraubensäurevergärung festgestellt haben.

Erzielung der zweiten und dritten Vergärungsform mit Saccharomyces Saké, Zygosaccharomyces major und Zygosacharomyces salsus. Von **H. Kumagawa.**[3]) — Die beiden Zygosaccharomyceten sind wenig gärkräftig, vermögen aber Zucker in Gegenwart von Sulfit unter Bildung von Acetaldehyd und Glycerin zu zerlegen. Saccharomyces Saké, der mehr Sulfit verträgt als die deutschen Hefen, erwies sich diesen überlegen und ermöglichte die Durchführung der 2. Vergärungsform bis zu einem Betrage von 80% der Theorie. Unter den Bedingungen der 3. Vergärungsform liefert diese Hefe geringere Ausbeuten an Alkohol und reichliche Mengen von Essigsäure und Glycerin.

Die Bilanz der Brenztraubensäuregärung. Von **C. Neuberg** und **A. v. May.**[4]) — Sowohl bei der Vergärung mit frischen Hefen als bei zellfreier Gärung ist die Summe von CO_2, Acetaldehyd und Acetoin, $CH_3.CO.CH(OH).CH_3$, der Menge der vergorenen Brenztraubensäure gleich. Bei Gegenwart von Sulfit unterbleibt die Kondensation von Acetaldehyd zu Acetoin fast völlig, so daß die der vergorenen Brenztraubensäure entsprechende Menge Aldehyd als solcher gefunden wird.

[1]) Fermentforschung 1923, **6**, 345—347 (Halle, Physiol. Inst. d. Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1923, I., 777 (Spiegel); vrgl. dies. Jahresber. 1922, 337. — [2]) Biochem. Ztschr. 1922, **131**, 178—187 (Berlin-Dahlem, Kaiser Wilhelm-Inst. f. exper. Therapie); nach Chem. Ztrlbl. 1923, I, 1041 (Ohle). — [3]) Ebenda **131**, 148—156 (Berlin-Dahlem, Kaiser Wilhelm-Inst. f. exper. Therapie); nach Chem. Ztrlbl. 1923, I., 1041 (Ohle). — [4]) Ebenda **140**, 299—314 (Berlin-Dahlem, Kaiser Wilhelm-Inst. f. exper. Therapie); nach Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1417 (Spiegel).

Über das Verhalten von Brenztraubensäure und Acetaldehyd gegenüber mit Sauerstoff gelüfteter Hefe. Von **Fritz Lieben.**[1]) — Beim Schütteln einer Hefesuspension in einer Lösung des Na-Salzes der Brenztraubensäure im O-Strom wird die Säure teilweise unter reichlicher CO_2-Bildung zersetzt, teilweise zum Aufbau der Hefeleibessubstanz benutzt. Acetaldehyd wird unter diesen Bedingungen nur sehr wenig angegriffen. Zur quantitativen Bestimmung wird die Brenztraubensäure durch 3stdg. Kochen mit HCl und Zn-Staub in Milchsäure übergeführt und diese nach Fürth und Charmass bestimmt.

Über das Verhalten von einigen Aminosäuren gegenüber mit Sauerstoff gelüfteter Hefe. Von **Fritz Lieben.**[2]) — Die untersuchten Aminosäuren Alanin, Asparagin, Glykokoll, Tyrosin und Acetamid, die von ruhender Hefesuspension nicht angegriffen werden, nehmen beim Schütteln unter O-Zufuhr nach Maßgabe der angegebenen Reihenfolge ab, ohne daß wesentliche Mengen CO_2 oder NH_3 gebildet werden. Eine Zerstörung von Aminosäuren oder Acetamid findet also nicht statt. Ob sie zum Aufbau von Leibessubstanzen der Hefe verbraucht werden, geht aus den Bilanzversuchen nicht mit Sicherheit hervor.

Über Milchsäurezerstörung durch Hefe und Blutzellen. Von **Otto Fürth** und **Fritz Lieben.**[3]) — Durch Hefe und Blutzellen werden größere Milchsäuremengen unter geeigneten Versuchsbedingungen auf oxydativem Wege schnell zerstört. Hierbei ist weder die optische Aktivität der Milchsäure, noch die Temp., noch der O-Druck, noch die Gegenwart eines H-Acceptors (Methylenblau) von ausschlaggebender Bedeutung. Wichtig ist dagegen, daß der O in möglichst innigen Kontakt mit den lebenden Hefezellen tritt und daß eine ungehinderte Abgabe gasförmiger Stoffwechselprodukte, vornehmlich CO_2, ermöglicht wird. Sind diese Bedingungen nicht erfüllt, so vermag selbst ein O-Druck von 20 Atm. die Milchsäure nicht zum Verschwinden zu bringen. 20—25 g Preßhefe können unter günstigen Bedingungen in 6—14 Stdn. 0,2—0,3 g Milchsäure zerstören. Das Verschwinden der Milchsäure geht mit CO_2-Entwicklung einher, doch wird die Hauptmenge nicht völlig zu CO_2 und H_2O verbrannt. Ebensowenig wird sie zu Zucker umgewandelt. Auch für die Bildung flüchtiger Säuren, Alkohol, Aldehyd u. a. fanden sich keine Anzeichen. Das Zerstörungsvermögen der Hefe für Milchsäure wird durch Aceton oder Siedehitze wesentlich beeinträchtigt. Zur Bestimmung wurde die Milchsäure nach Ohlsson mit Amylalkohol ausgezogen und nach der Oxydation mit $KMnO_4$ zu Aldehyd jodometrisch bestimmt. Die letzten Reste Amylalkohol, die nicht durch Benzol zu entfernen sind, wurden nach Parnas und Wagner durch Wasserdampfdestillation beseitigt.

Weitere Untersuchungen über die Milchsäurezerstörung durch Hefe. Von **Otto Fürth** und **Fritz Lieben.**[4]) — Durch Schütteln einer Suspension von Hefe in einer Lösung von milchsaurem Na unter Durchleiten von O wird im Laufe weniger Stunden die Säure fast vollständig zerstört. Etwa die Hälfte des C der angewandten Milchsäure findet man als

[1]) Biochem. Ztschr. 1923, **135**, 240—247 (Wien, Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1923, III., 866 (Ohle). — [2]) Ebenda 1922, **132**, 180—187 (Wien, Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1923, I., 1286 (Ohle). — [3]) Ebenda **128**, 144—168 (Wien, Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1923, III., 172 (Ohle). — [4]) Ebenda **132**, 165—179 (Wien, Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1923, I., 1286 (Ohle).

CO_2 wieder; das C-Manko ist weder im Hefenfiltrat, noch im entweichenden Gasstrom enthalten. Flüchtige Säure, Alkohol, Acetaldehyd, Aceton, Acetessigsäure, Oxybuttersäure, Brenztraubensäure, Methylglyoxal wurden nicht festgestellt. Der nicht auffindbare C dient zum Aufbau der Leibessubstanz der Hefe. Um eine Neubildung von Fett oder Glykogen handelt es sich aber dabei nicht, sondern anscheinend um die Synthese eines schwer hydrolysierbaren Kohlehydrates oder von Eiweiß mit Hilfe einer in der Hefe vorhandenen Reserve von Nichtprotein-N.

Bildet sich Milchsäure bei der alkoholischen Gärung? Von **A. Fernbach** und **M. Schoen.**[1]) — Zum Nachweis allenfalls gebildeter Milchsäure werden die auf zuckerhaltigem Nährboden mit $CaCO_3$-Zusatz gewachsenen Kulturen filtriert, im Vakuum eingeengt und mit Alkohol gefällt, wobei das Ca-Lactat in das Filtrat übergeht. Dieses wird im Vakuum von Alkohol befreit, der Sirup nochmals mit Alkohol verrieben, um den letzten Rest unlöslicher Ca-Salze auszuscheiden. Nach der Filtration wird der Alkohol wieder abdestilliert, zum Rückstand die genau nötige Menge H_2SO_4 zur Zerlegung der Ca-Salze hinzugefügt, diese Masse mit Infusorienerde vermengt, im Soxhlet mit Äther erschöpfend ausgezogen, der Äther abdestilliert und durch den Rückstand zur Entfernung der flüchtigen Säure Wasserdampf geleitet. Danach wird der Rückstand mit überschüssigem $ZnCO_3$ versetzt und filtriert. Aus dem Filtrat scheiden sich im Vakuum die charakteristischen Kristalle des Zn-Lactates aus, die aus einer Mischung von d- und l-Salz mit Überwiegen des d-Salzes bestehen.

Wirkung der Hefe auf Calciumlactat; Erzeugung von Äthylalkohol. Von **E. Kayser.**[2]) — Bei der Einwirkung verschiedener Hefen auf Lösungen von Ca-Lactat unter verschiedenen Versuchsbedingungen wurde die Bildung von Brenztraubensäure, Essigsäure, Baldriansäure und Alkohol der Fettsäurereihe nachgewiesen. Die Essigsäure beweist die Bildung von Äthylalkohol. Ein gleichzeitig beobachteter ätherischer Geruch wurde durch Äthylvalerianat und Amylacetat verursacht.

Über die Vergärung zweibasischer Säuren. 1. Mittl. **Die Vergärung von Äpfelsäure.** Von **A. Lebedew.**[3]) — Vf. hat Versuche angestellt zur Aufklärung des Mechanismus der Vergärung von Äpfelsäure, vielleicht nach der Gleichung: $COOH.CH_2.CHOH.COOH = CH_3CHOH.COOH + CO_2$. Die Vergärung muß aber noch weiter gehen, da mehr CO_2 enwickelt wird. Freie Äpfelsäure wird bei einer Konzentration von 2% gut, von 4% schwach vergoren. Es erfolgt wahrscheinlich eine Abspaltung von Carboxyl aus der $COOH.CH_2$-Gruppe. Vf. schlägt darum vor, die von ihm untersuchte Carboxylase, die wahrscheinlich nicht mit der von Neubauer und Neuberg identisch ist, in die Gruppe der Aldolasen einzureihen. Allerdings sind diese Enzyme noch nicht entdeckt, doch zeugen verschiedene Tatsachen von ihrer Existenz. Bei der Vergärung von Äpfelsäure in Gegenwart von Methylenblau entsteht Acetaldehyd, wahrscheinlich durch Dehydrierung der aus ihr entstehenden Milchsäure. Die Wirkung der Enzyme als Katalysatoren ist ein reversibler Prozeß. Daher ist es nicht unmöglich, daß die beschriebene Carboxylase, die CO_2 aus $COOH.CH_2$ abspaltet, auch

[1]) C. r. soc. de biolog. 1923, **89**, 475—477; nach Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1035 (Wolff). — [2]) C. r. de l'acad. des sciences 1923, **176**, 1662—1665; nach Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1175 (Dietze). — [3]) Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. 1916, **48**, 725—748; nach Chem. Ztrlbl. 1923, I., 1598 (Oehrn).

unter gewissen Bedingungen aus CO_2 und einbasischen Carbonsäuren höhere Säuren aufbauen kann.

Über Vergärung des Glycerins bei Gegenwart von Schwefel. Von **Hans Müller** und **Leo Müller.**[1]) — Während Glycerin unter normalen Bedingungen von Hefe nur in ganz geringem Umfange unter CO_2-Entwicklung zerlegt wird, findet in Gegenwart von S eine reichliche Bildung von CO_2 statt, die von einer lebhaften H_2S-Entbindung begleitet wird. Vff. deuten den Vorgang so, daß durch den S das Glycerin zum Glycerinaldehyd, bezw. Methylglyoxal ($C_3H_8O_3 + S = C_3H_6O_3 + H_2S$) oxydiert wird, welch letzteres dann gemäß dem Neubergschen Gärungsschema weiter zerfällt.

Selbstgärung von Hefe. Von **H. v. Euler** und **Karl Myrbäck.**[2]) — Es wurde der Einfluß antiseptischer Stoffe auf die Selbstgärung der Hefe, das ist die Spaltung und Vergärung der Hefeglykogens, geprüft. Toluol beschleunigt die Selbstgärung frischer Hefe stark; Äthylacetat hemmt, auch in Gegenwart von Toluol, wobei die auftretende Essigsäure Hauptursache zu sein scheint; Chloroform hemmt. Die Äthylacetathemmung wird durch einen Aciditätspuffer nicht verringert. Die Selbstgärung der Trockenhefe ist auch ohne Antisepticum stark, sie wird durch Toluol und Toluol + Äthylacetat gehemmt, sowohl in Gegenwart als in Abwesenheit von Glykose. Vergärbarer Zucker hemmt die Selbstgärung. Trockenhefe vergärt den der Flüssigkeit zugesetzten Gummi nicht. Zusatz von 1 Std. lang gekochter Trockenhefe zur Lösung beschleunigt die Gärung in Gegenwart von Toluol anfangs nicht unerheblich. Die Wirkung von Lactose, die von der Trockenhefe nicht angegriffen wurde, auf die Vergärung der Glykose war gering; bei einer Acidität $p_H = 6{,}3$ wurde die Selbstgärung durch Lactose deutlich gehemmt. NaCl hemmt die Selbstgärung. Hefegummi wird bei der Selbstgärung nicht, Glykose fast vollständig vergoren.

Die Wirkung der Amine auf die Gärung. Von **Julius Orient.**[3]) — Methylamin wirkt in verdünnter Lösung hemmend, in konzentrierter aktivierend auf die Gärung. Dimethyl- und Trimethylamin wirken sowohl in verdünnter als in konzentrierter Lösung fördernd. Maßgebend für das Verhalten der Amine ist ihr Verhältnis zur Trockenhefesubstanz; betrug dieses 4,8 %, so wirkten alle Amine hemmend und zwar um so stärker, je mehr CH_3-Gruppen sie enthielten. Cholin, Muscarin und Betain zeigen in sehr großer Verdünnung Aktivierung, dann Hemmung, schließlich bei Konzentration über 8 % wiederum Aktivierung. Nur das Betain wirkt auch in großer Verdünnung hemmend. Die Hemmung in dieser Gruppe ist um so stärker, je höher der Oxydationsgrad. Ebenso verhalten sich Penthamethylendiamin, Guanidin, Kreatinin, Delfinin und Curare, während Aldehydammoniak in verdünnter Lösung die Gärung zwar stark fördert, von 3,2 %ig. Lösung an aber mit zunehmender Konzentration in steigendem Maße paralysierend wirkt. Resorcin verhindert in einer Konzentration von 4,8 % die Gärung vollständig.

---

[1]) Helv. chim. acta 1922, **5**, 628 u. 629 (Basel, Physiol.-chem. Anst.); nach Chem. Ztrlbl. 1923, I., 970 (Ohle). — [2]) Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, **129**, 195–204 (Stockholm, Biochem. Labor. d. Hochsch.). — [3]) Biochem. Ztschr. 1922, **132**, 352–360 (Cluj [Rumänien]. Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1923, III., 257 (Ohle).

Neue Beobachtungen über die Stimulation der alkoholischen Gärung durch chemisch definierte Körper. Von **T. Soda.**[1]) — Die zellfreie Gärung des Traubenzuckers wird beschleunigt durch Trimethylaminoxyd, Allylalkohol, Zimtalkohol, α-Krotonsäure, $\alpha\alpha_1$-Diketopimelinsäure, Benzoylaceton und o-Methylcyclohexanon. Unwirksam sind Fumarsäure, Maleinsäure, Itaconsäure, Aconitsäure und Lävulinsäure.

Über das Überleben der Toluolhefe. Von **I. N. Asheshov** und **J. Giaja.**[2]) — Selbst nach 72-stdg. Berührung von Hefe mit Toluol fanden sich noch Hefezellen, die nach Entfernung des Toluols durch starkes Verdünnen oder Behandeln mit Tierkohle befähigt waren, sich zu vermehren und Gärung hervorzurufen. Bei Bewegung der toluolhaltigen Emulsion ist die Widerstandsfähigkeit der Hefe gegen Toluol größer als in Ruhe, wohl infolge der günstigen Einwirkung von O.

Über die Abtötung von Hefe durch ultraviolette Strahlen. Von **H. Lüers** und **H. Christoph.**[3]) — Die Abtötung der Hefezellen durch ultraviolette Strahlen erfolgt nach dem für den Verlauf einer monomolekularen Reaktion gültigen Gesetze. Die Vernichtungsgeschwindigkeitskonstante stellt ein brauchbares Maß der Strahlungsintensität dar. Der Einfluß der Dichte der Hefesuspension äußert sich durch umgekehrte Proportionalität zwischen dem Logarithmus der Zellenzahl und der Vernichtungsgeschwindigkeitskonstante. Der Einfluß der Temp ist geringfügig. Die Intensität der Strahlung, gemessen durch die Vernichtungsgeschwindigkeitskonstante, ist dem Quadrat des Lichtquellenabstandes umgekehrt proportional. Gegenüber einer Suspension in reinem H_2O geht die Vernichtung der Hefe in Würze und Bier viel langsamer vor sich. Die Geschwindigkeitskonstanten der Vernichtung sind auf $^1/_{20}$ und mehr des Wasserwertes gesunken. Die Ursache hierfür liegt in den Kolloiden und Farbstoffen von Würze und Bier. Als Folge der Bestrahlung lassen sich tiefgreifende Veränderungen der Zellstruktur nachweisen.

Über die Radiumwirkung auf Hefezellen im Zusammenhang mit dem Problem des allgemeinen Einflusses des Radiums auf die Lebenssubstanz. Von **G. A. Nadson.**[4]) — Die Bestrahlung von Endomyces vernalis, Saccharomyces cerevisiae, Nadsonia fulvescens (aus Birkensaft gezüchtete Fetthefe) und Cryptococcus glutinis gleich nach Aussaat oder nach 1—2tägigem Wachstum mit 5, 10 und 15 mg $RaBr_2$ in Ebonitkapsel und Metallhülse bei 2—10 mm Entfernung von der Kultur und 17—120 Stdn. Bestrahlungsdauer bei 12° C ergab Abnahme der Empfindlichkeit in der oben angegebenen Reihenfolge. Jungkulturen sind empfindlicher als ältere. Die durch Ra erzeugten Veränderungen sind vererbbar. Das Wachstum bleibt zurück; die Wachstumsformen zeigen sich erst 5—6 Tage nach der Bestrahlung Die morphologischen Veränderungen sind Auftreten langgestreckter, fadenförmiger Zellen mit homogenem Plasma, vakuolisiert, Kern polar gelagert (Hemmung der Teilung), sehr hypertrophische Zellen, kugelig mit stark verdickter Membran als Schutz gegen Ra, oder diese fragmentiert und dünn. Entstehung amoeboider Formen,

[1]) Biochem. Ztschr. 1923. **135**, 610—620 (Berlin-Dahlem. Kaiser Wilhelm-Inst. f. exper Ther.); nach Chem. Ztrlbl. 1923, III., 682 (Ohle). — [2]) C. r. soc. de biolog. 1923, **89**, 122 u. 123 (Dubrovnik [Jugoslavien]. Bakt. Staatslabor); nach Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1580 (Spiegel). — [3]) Ztrlbl. f Bakteriol. II., 1923. **59**, 8—13 (München. Physiol. Labor d. wissensch. Stat. f. Brauerei). — [4]) Vestnik roentgenol. a radiol. Petersburg 1920, **1**, 45—137; nach Ztrlbl. f. Bakteriol. II., 1923, **58**, 118 (Matouschek).

körnige Degeneration, trübe Schwellung, Plasmolyse, Cytolyse, viel Fett, daher Alterserscheinungen. Bei Saccharomyces verschwindet die normale Glykogenbildung, bei Cryptococcus abnorme Bildung von Glykogen und Kohlehydrat, Metachromasie des Kernes, Bildung ruhender Zellen (Sporen), die eine Normalgeneration geben.

Über das Schicksal des Arsens bei der Vergärung arsenhaltiger Obstsäfte. Von **H. Bosselmann** und **A. Koch.**[1]) — Bei der Vergärung findet ein Rückgang im As-Gehalte statt, indem sich ein Teil des As mit der Hefe abscheidet. Gasförmige As-Verbindungen, wie AsH_3, treten dabei nicht auf. Ein Teil des As wird nur bei biologisch entwickeltem H_2S abgeschieden. Vermehrte H_2S-Entwicklung, z. B. durch Zusatz von S zum Obstsaft, begünstigt die As Abscheidung. In Obstsäften wird das gebildete As_2S_3 kolloidal gelöst und von der Hefezelle adsorbiert, was durch ihre große Oberflächenwirkung gefördert wird. Bei geringer As-Konzentration ist die prozentuale As-Abscheidung beträchtlicher als bei höherer Konzentration. Gleichzeitig vorhandenes Cu begünstigt die As-Anreicherung in der Hefe, wenn genügend H_2S zur Entwicklung kommt. Hierbei wird das Cu restlos zu CuS mit der Hefe abgeschieden. Hausenblase-Tanninfällungen adsorbieren kolloidales As_2S_3 fast vollständig, nicht aber As_2O_3. Die Gegenwart von As wirkt schon bei 5 mg im l hemmend, aber selbst bei großen Gaben (über 100 mg im l) nicht unterdrückend. Geringe Cu-Mengen setzen die gärungshemmende Wirkung wesentlich herab.

Die Vergärung von Pentosen durch Pilze. Von **W. H. Peterson, E. B. Fred** und **E. G. Schmidt.**[2]) — Ein Teil der Aspergillus- und Penicilliumarten wuchsen sehr gut auf Arabinose oder Xylose, jedoch langsamer als auf Glykose. Die Mucorarten Rhizopus nigricans und Cunninghamella greifen die Pentosen nur sehr langsam an. 4%ig. Zuckerlösungen werden von den besten Arten in 4—5 Tagen völlig vergoren. Von den langsamer wachsenden Pilzen scheint die Xylose etwas leichter assimiliert zu werden als die Arabinose. Der C-Gehalt der Zucker dient, soweit er nicht als CO_2 in Freiheit gesetzt wird, fast vollständig zum Aufbau der Leibessubstanz. Die maximale Geschwindigkeit der CO_2-Entwicklung wird am 3.—4. Tage erreicht. Außer CO_2 wird nur noch eine geringe Menge einer nicht flüchtigen, noch nicht identifizierten Säure gebildet. Oxalsäure und Citronensäure entstehen nicht, auch nicht Alkohol und flüchtige Säuren. Aspergillus niger bildet eine bei Zimmertemp. flüchtige Substanz, die wahrscheinlich mit der den Geruch verursachenden identisch ist. Penicillium glaucum liefert diese nicht. Die Elementaranalyse der trockenen Pilzsubstanz ergab, daß Penicillium glaucum mehr C, H, N und Asche enthielt als Aspergillus niger. Der C-Gehalt beträgt 49, bezw. 46%, der N-Gehalt etwa 5%, ebenso die Asche.

Über Cellulosegärung. Von **H. Langwell** und **H. Lloyd Hind.**[3]) — Vff. haben einen schlanken Bacillus ($4\mu : 0,4\mu$) von Trommelklöppelform gefunden, der jedes Kohlehydrat von der Xylose bis zur widerstandsfähigen Baumwollcellulose eben so schnell vergärt wie Hefe die Glykose.

---

[1]) Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1923, **46**, 10—33 (Berlin, Chem. Labor. d. Reichsgesundh.-Amts). — [2]) Journ. biolog. chem. 1922, **54**, 19—34 (Madison, Wisconsin, Abt. f. Agrik.-Chem. u. Bakteriol. d. Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1923, III., 601 (Oble). — [3]) Journ. inst. brew. 1923, **29**, 302; nach Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 249 (Rammstedt).

Optimaltemp. 60—65°. Das Zusammenfallen dieser mit dem Optimum für die Enzyme (60°) ermöglicht flotte und rasch verlaufende Gärungen. Der Bacillus baut mit Hilfe eines Enzyms die Cellulose zu diffusiblen Produkten ab. Er bedarf als N-Quelle nur NH_3-Salz nebst K_2O und P_2O_5. Unter den Gärungserzeugnissen befinden sich Alkohol, Essigsäure, Milchsäure, CH_4 und H. 1000 kg vergärbarer Substanz lieferten etwa 30 m^3 Gas und 550 l flüssige Stoffe. Der unvergärbare Rückstand kann als Brennstoff dienen. 1000 kg ausgebraute Hopfentrockensubstanz ergaben 180 l eines Gemisches von Alkohol und Essigsäure usw., Malztreber etwa 320 l flüssige Produkte. Der Bacillus ist sehr empfindlich gegen Cu und Zn, die nötigenfalls durch H_2S entfernt werden müssen.

Kultur von Bakterien auf einem chemisch bekannten Nährboden, dessen Grundlage die Brenztraubensäure ist. Abbau der Brenztraubensäure. Von **R. Cambier** und **E. Aubel.**[1]) — Die Nährflüssigkeit enthielt in 1 l 20 g brenztraubensaures Na, 5 g NH_4Cl, 1 g K_2HPO_4 und 1 g $MgSO_4$. Bacillus pyocyaneus, B. fluorescens und Bacterium coli sind darauf gewachsen. Wurde die Brenztraubensäure durch Milchsäure ersetzt, so wuchs Bac. pyocyaneus nicht, Bac fluorescens unregelmäßig. Bac. proteus bildet auf Peptonwasser, das 2 % brenztraubensaures Na enthält, Essigsäure, Milchsäure und Glykolsäure.

Über die Bildung der Citronensäure und Oxalsäure in den Cytromyceskulturen auf Zucker und das Verfahren zur quantitativen Bestimmung dieser Säuren. Von **Wl. Butkewitsch.**[2]) — Aus den Kulturflüssigkeiten werden beide Säuren gemeinsam als Ca-Salze ausgeschieden, und aus dem Niederschlag durch eine dem angewandten $CaCO_3$ äquivalente Menge HCl das Citrat herausgelöst, wobei das Oxalat zurückbleibt. Diese Methode ist für das Oxalat gut, für das Citrat schlechter, aber hinreichend genau. Außer verschiedenen Cytromycesstämmen wurden noch 3 Penicilliumarten auf die Fähigkeit, aus Zucker Citronensäure zu bilden, untersucht. Mit Ausnahme von Penicillium glaucum bildeten sie alle Citronensäure neben Oxalsäure, wenn sie auf 10%ig. Rohrzuckerlösung in Gegenwart von $CaCO_3$ und bei N-Mangel (0,1 % NH_4NO_3 oder Bohnenabsud nach Mage) gezüchtet wurden. Die Mengen der in den Kulturen angereicherten Citronensäure und Oxalsäure sind in den meisten Fällen umgekehrt proportional, was auf eine Umwandlung der Citronensäure in Oxalsäure, wie schon von Wehmer angenommen, schließen läßt.

Über den Verbrauch und die Bildung der Citronensäure in den Kulturen von Cytromyces glaber auf Zucker. Von **Wl. Butkewitsch.**[3]) — Die Citronensäure bildet sich nicht nur unter anormalen Entwicklungsbedingungen des Pilzes, sondern auch bei einem Überschuß aller notwendigen Nährstoffe. Zusatz von $CaCO_3$ zu solchen Kulturen ruft reichliche Ca-Citratablagerung hervor. Die Citronensäure wird als solche oder als Na Salz auch in Gegenwart von Zucker verbraucht. Sobald die an die Base gebundene Citronensäure angegriffen wird, beobachtet man das Auftreten von Oxalsäure. Die Citronensäure stellt also ein intermediäres Stoffwechselprodukt des Pilzes dar. Die Gegenwart von Citronen-

[1]) C. r. de l'acad. des sciences 1922, **175**, 71—73; nach Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1286 (Schmidt). — [2]) Biochem. Ztschr 1922, **131**, 327—337 (Moskau, Ldwsch. Akad.); nach Chem. Ztrlbl. 1923, I., 972 (Ohlo). — [3]) Ebenda 338—350 (Moskau, Ldwsch. Akad.); nach Chem. Ztrlbl. 1923, I., 972 (Ohlo).

säure in den Kulturen mit NH_4NO_3 als N-Quelle beseitigt die nachteilige Wirkung der HNO_3, die in den Kulturen auf Zucker deutlich zum Ausdruck kommt. Die Gegenwart der Citronensäure scheint die Ausnutzung der HNO_3 durch den Pilz zu begünstigen. Zusatz von $ZnSO_4$ ruft eine beträchtliche Entwicklungsbeschleunigung hervor. Der ökonomische Koeffizient für die Ausnützung der Citronensäure nähert sich in verdünnter Lösung dem für Zucker. Steigt der Citronensäuregehalt, so nimmt er ab. Bei hoher Konzentration verbraucht der Pilz die Säure forciert und unproduktiv. Durch Kombination von Zucker mit Citronensäure übersteigt die Produktivität des Stoffwechsels erheblich die Werte, die sie für die beiden C-Quellen allein erreicht.

Über die Bildung der Citronensäure in den Kulturen von Aspergillus niger und Penicillium glaucum auf Zucker. Von **Wl. Butkewitsch.**[1]) — Bei N-Mangel und Gegenwart von $CaCO_3$ häuft sich in Kulturen von Aspergillus niger auf Zucker reichlich Citronensäure als Ca-Salz an und zwar schneller und reichlicher als bei Citromyces glaber. Auch ließ sich Oxalsäure nachweisen, deren Menge mit zunehmender Versuchsdauer steigt. Außerdem läßt der Verbrauch an $CaCO_3$ auf die Bildung einer dritten Säure, deren Ca-Salz H_2O-löslich ist, schließen. Ihre Natur konnte noch nicht festgestellt werden. Sie nimmt anfangs zu, später wieder ab, wird also augenscheinlich vom Pilz nach dem Verbrauch des Zuckers konsumiert. Bei N-Überschuß bildet Aspergillus niger auch Citronensäure, jedoch in geringerer Menge. Penicillium glaucum bildet bei N-Mangel und Gegenwart von $CaCO_3$ ebenfalls Citronensäure und Oxalsäure, aber weniger als Aspergillus, was mit seiner stärker ausgesprochenen Fähigkeit, diese Säuren zu CO_2 zu verbrennen, zusammenhängt. In den Kulturen von Aspergillus niger auf Zucker bei N-Mangel häuft sich die Citronensäure auch bei Abwesenheit von $CaCO_3$ in freiem Zustande an und erreicht nach 35 Tagen bei 16—17° 30% des verbrauchten Zuckers. Oxalsäure ließ sich unter diesen Bedingungen nicht nachweisen. Nach diesen Versuchen muß die bisherige Einteilung der Pilze in 2 physiologische Gruppen: oxalsäurebildende und citronensäurebildende aufgegeben werden.

Eine Untersuchung über die Trennung der Gase, die bei der n-Blutylalkohol-Acetongärung entstehen. Von **E. W. Blair, T. S. Wheeler** und **J. Reilly.**[2]) — Bei dieser Gärung entstehen aus 100 Gewichtsteilen Maisstärke 10,7 Gew.-Tle. Aceton, 25,1 n-Butylalkohol, 61,4 CO_2, 1,6 H und 1,8 Fettsäuren. Der Hauptanteil der Kohlehydrate geht also in gasförmige Bestandteile über, bestehend aus rund 40% H und 60% CO_2. Bei Versuchen, diese beiden durch Lösen der CO_2 in H_2O bei 15° und 11 Atm. Druck zu trennen, enthielt das entwickelte Gas 95% H und 5% CO_2.

Aceton, Butylalkohol und Äthylalkohol im Gase der Buttersäuregärung von Mais. Von **Arthur L. Davis.**[3]) — In den Gasen der Buttersäuregärung von Mais fanden sich 0,105—0,125‰ Aceton + Butyl-

---

[1]) Biochem. Ztschr. 1923, **136**, 224—237 (Moskau, Ldwsch. Akad.); nach Chem. Ztrlbl. 1923, III., 789 (Ohle). — [2]) Journ. soc. chem. ind. 1923, **42**, 235—240 (Holton Heath, Dorset); nach Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1084 (Rühle). — [3]) Ind. and engin. chem. 1923, **15**, 631—632 (Woor river [Ill.], Standard Oil Co.); nach Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 333 (Grimme).

alkohol + Äthylalkohol. Zur Bestimmung eignet sich 95—97 %ig. Kresol besser als hochaktive Kohle. Es nimmt bis zu einer Konzentration von 13 % etwa 90 % der Menge der genannten Verbindungen aus den Gasen auf.

Butylenglykolgärung des Traubenzuckers durch einige Bakterien der Proteusgruppe. Von **M. Lemoigne.**[1]) — Bei 3 untersuchten Proteusstämmen wurde die Butylenglykolgärung auf glykosehaltigem Nährboden durch Isolierung des Acetylmethylcarbinols und 2,3-Butylenglykols mittels Vakuumdestillation sicher gestellt.

Milchsäuregärung der Glykose durch Peptone. Eine experimentelle Prüfung der Ergebnisse von G. Schlatter. Von **Chr. Barthel** und **H. v. Euler.**[2]) — Es wurde nachgewiesen, daß beim Arbeiten in der von Schlatter[3]) beschriebenen Weise, also ohne Beobachtung aseptischer Maßnahmen, stets eine erhebliche Bakterieninfektion eintreten muß, und daß die so erhaltene Milchsäuregärung der Glykose nicht auf neuen eigentümlichen enzymatischen Eigenschaften des kolloiden Peptons beruht, sondern darauf, daß das Nährsubstrat für die Entwicklung gewisser typischer echter Milchsäurebakterien mit hoher Optimaltemp. besonders günstig ist. Werden die Gärungsversuche unter Einhaltung aseptischer Vorsichtsmaßregeln angestellt, so bleiben die Lösungen lange Zeit vollkommen steril und es tritt in ihnen keinerlei Spaltung ein.

Freie Säure und Haltbarkeit des Bieres. Von **M. van Laer.**[4]) — Hefe wächst in sauren Medien am besten bei p_H kleiner als 7. Der dafür günstigste Wert hängt von der Art, der chemischen Zusammensetzung und dem Nährwerte des Mittels, der Gegenwart oder Abwesenheit antiseptisch wirkender Stoffe, wie Hopfen u. a. ab. Die Säure der Würze und des Bieres ist von grundlegender Bedeutung für deren Haltbarkeit. Da Bier im allgemeinen einen p_H-Wert von etwa 4,4 erreicht, so ist es gegen Bakterieneinwirkung hinlänglich geschützt.

Die Beziehungen der Säurekonzentration zur Bildnertemperatur und Bildnerleistung. Von **H. Wüstenfeld.**[5]) — Die relative Temp.-Höhe eines Essigbildners (Temp.-Differenz zwischen Raum- und Bildnertemp.) ist weitgehend abhängig von der Säure- und Alkoholkonzentration in den Spänen, kenntlich an der Säurehöhe des Ablaufessigs, also von der Stärke der Aufgußmaische. Wird nach und nach die Konzentration durch Erhöhung der Aufgußmaische gesteigert, so erkaltet bei einer bestimmten Höhe der Bildner. Bei gutem physiologischem Zustand der Bakterienflora können höhere, bei ungenügendem Zustand niedrigere Konzentrationen unter sonst gleichen physikalischen und technischen Bedingungen bei Verwertung derselben Bakterienrasse erreicht werden.

Zur Ätiologie der Überoxydation. Von **Alexander Janke.**[6]) — Als Erreger einer Fremd-Überoxydation bei Schnellessigständern konnte außer den bereits als solche bekannten Organismen auch eine Alge und

---

[1]) C. r. soc. de biolog. **88**, 467 u. 468; nach Chem. Ztrlbl. 1923, I., 1460 (Wolff). — [2]) Ztschr. f. physiol. Chem 1923, **128**, 257—283 (Stockholm, Chem. Labor. d. Hochsch.). — [3]) Dies. Jahresber. 1923, 369. — [4]) Le petit journ. du brass Nr 1193 u. 1194; brewers journ. 1922, **58**, 513 u. 514; nach Chem. Ztrlbl. 1923, II., 688. — [5]) D. Essigind. 1923, **27**, 103—105; nach Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 835 (Rammstedt). — [6]) Ztrlbl. f. Bakteriol. II., 1923, **59**, 305—310 (Wien, Labor. f. Mikrobiol. an d. Techn. Hochsch.).

zwar eine achlorotische Chlorophycee (Prototheca-Art) aufgefunden werden, die wegen ihrer leichten Erkennbarkeit geradezu als Leitorganismus bezeichnet werden muß. Besonders säurefeste Mycoderma-Arten scheint es nicht zu geben. Die Entwicklung dieser Sproßpilze im Innern der Essigständer dürfte vielmehr einerseits durch die Bildung von Trockennestern in der Spanfüllung, andererseits durch ein Zusammenleben mit Schleimbakterien ermöglicht werden. Die Versuche haben neuerdings gezeigt, daß die Verwendung faßartig geformter Bildner mit ihrer ungünstigen Maischeverteilung unbedingt zu vermeiden ist.

Die Säuerung von Spritessigmaischen nach dem Pasteurverfahren. Von **H. Wüstenfeld.**[1]) — Die typischen Schnellessigbakterien aus Bildnern können auch in Kufen mit ruhenden Flüssigkeiten auf hochkonzentrierten Spritessigmaischen zur Bildung von Haut gelangen und diese Maischen bei Temp. von 16 - 24° in Essig umwandeln. Die Säuerung verläuft dabei äußerst langsam. Infolge Verdunstung finden erhebliche Verluste an Alkohol statt, die sich ohne Verlangsamung der Gärung auf ein Geringes einschränken lassen, wenn die Luftlöcher mit Fliegengaze verschlossen werden. Die Hauptmenge des Alkohols scheint vor Beginn der Hautbildung und Säuerung, sowie am Anfang der Gärung zu verdunsten. Die Essigsäureverluste fallen gegenüber den Verlusten an Alkohol nicht ins Gewicht.

Betrachtungen über Temperaturunterschiede zwischen zentralen und äußeren Spanschichten der Essigbildner unter Berücksichtigung der besonderen an Tonbildnern beobachteten Verhältnisse. Von **H. Wüstenfeld.**[2]) — Die höchsten Temp. sind im oberen, die niedrigsten im unteren Teil des Bildners. Zwischen den zentralen innersten Spanschichten und den Randpartien der Späne bestehen Unterschiede, die sehr groß (4—5°) sein können. Maßgebend ist das Bildnermaterial, ob Holz oder Steinzeug. Beträgt der Unterschied bei Holz 4—5°, so ist er bei Tonbildnern 7—9°, bei besonders kalter Außentemp. noch mehr. Die Wärmeabgabe eines Holzbildners beträgt bei 3 cm Wandstärke 0,8—2,5 Wärmeeinheiten für 1 qm Oberfläche und Stunde bei 1° Unterschied zwischen Bildnerwand und Außentemp., die eines Steinzeugbildners 4,5 Wärmeeinheiten.

Die Verwendung der Nährsalze bei der Essigfabrikation. Von **H. Wüstenfeld.**[3]) — Mangel an Nährsalzen verursacht Rückgang der Leistung: Vor organischen Nährstoffen, insbesondere vor denen zweifelhafter Herkunft, wird wegen leicht auftretender Verschleimung und Überoxydation gewarnt. Empfohlen werden die nach Rothenbach zusammengesetzten Mischungen von sauren Phosphaten und Sulfaten der Alkalien und Erdalkalien zusammen mit N-Verbindungen.

---

[1]) D. Essigind. 1922, **26**, 263—265; nach Chem. Ztrlbl. 1923, II., 415 (Rammstedt). — [2]) Ebenda 1923, **27**, 91—93; nach Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 466 (Rammstedt). — [3]) Ebenda 127 u. 128; nach Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 927 (Rammstedt).

Literatur.

Acklin, Oskar: Die Rolle der Bakterien bei der „Milchsäuregärung" der Glykose durch Peptone. — Biochem. Ztschr. 1924, **139**, 452—462; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1094. — Die Gärung ist auf die Gegenwart von Bakterien zurückzuführen.

Anderson, Arthur K., und Willaman, J. J.: Die Vergärung der Glykose durch Fusarium lini. — Proc. of the soc. f. exp. biol. and med. 1922, **20**, 108—110; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 567. — Fusarium lini, der Erreger der Flachswelke, vergärt Traubenzucker unter Bildung von CO_2 und Alkohol im gleichen Verhältnis wie Hefe.

Aubel, E.: Abbau der Glykose und Fructose durch den Bacillus pyocyaneus. — C. r. de l'acad. des sciences 1921, **173**, 1493—1495; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1286. — Als Abbauprodukte wurden gefunden bei Glykose Alkohol, Essigsäure und Ameisensäure, bei Fructose Milchsäure.

Bauer, Emil: Notiz zur Milchsäuregärung der Glykose durch Peptone. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, **131**, 65. — Der früher beobachtete Gäreffekt ist Säurebildnern zuzuschreiben.

„Beerman": Einige Bemerkungen über die Gärung. — Brewers journ. 1922, **58**, 415 u. 416; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 41.

Bokorny, Th.: Notizen über Hefe und Aldehyd, sowie anderes. — Allg. Brauer.- u. Hopfenztg. 1922, 1057—1060, 1149 u. 1150; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 360. — Verschiedene lösliche Kohlehydrate als C-Quelle für Hefe; Entgiftung von Lösungen durch Hefe und durch Proteinstoffe.

Bokorny, Th.: Verschiedenes über Hefe und Samendesinfektion. — Allg. Brauer.- u. Hopfenztg. 1922, 1239—1242, 1923, 105—108; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 1332.

Ciferri, R.: Ein neuer Saccharomyces der Kaktusfeige. — Staz. sperim. agrar. ital. 1923, **56**, 237—243; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1626. — Es handelt sich um die neue Art Zygosaccharomyces Opuntiae, die genau beschrieben wird.

Euler, H. v., und Ericson, Gösta: Neue Versuche über den Dispersitätsgrad der Saccharase. — Kolloid-Ztschr. 1922, **31**, 3—7; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 548.

Euler, H. v., und Myrbäck, K.: Kinetische Untersuchungen an Saccharase. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, **124**, 159—170. — Neubestimmung der Konstante $K_M \left(\frac{\text{Enzym} \times \text{Substrat}}{\text{Enzym} - \text{Substrat}}\right)$ zu 0,02, welcher Wert zwischen den früher von Michaelis und Menten und von Euler und Laurin gefundenen liegt.

Fabre, René: Die alkoholische Gärung. Studie des Mechanismus der Zersetzung der Glykose nach den Arbeiten von Carl Neuberg. — Journ. pharm. et chim. 1923, **27**, 298—309; ref. Chem. Ztrlbl 1923, III., 258. — Besprechung der Arbeiten von Neuberg und seinen Mitarbeitern.

Fazi, Romolo de, und Fazi, Remo de: Die Wirkung ultravioletter Strahlen auf Saccharomyces cerevisiae. — Giorn. di chim. ind. ed appl. 1922, **4**, 463 u. 464; ref. Chem. Ztrlbl 1923, I., 1193. — Deutliche Erhöhung der Alkoholausbeute nach der Bestrahlung der Hefe.

Fodor, A.: Bemerkungen zur Arbeit von Richard Willstätter, Johanna Graser und Richard Kühn: Zur Kenntnis des Invertins. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, **124**, 278—281. — Die gegenwärtige Hypothese Willstätters über die Natur der Fermente ist eine Annäherung an die Auffassung des Vf., wonach bei der Fermentwirkung kolloidchemische und rein chemische Vorgänge zusammengehen.

Freedman, Louis, und Funk, Casimir: Nährstoffaktoren beim Wachstum von Hefen und Bakterien. I. Vitamine. II. Eiweißhydrolysate. — Journ. metabol. res. 1922, **1**, 457—468, 469—480; ref Chem. Ztrlbl. 1923, I., 779.

Gehle, Heinrich: Vergärung von Zucker bei Gegenwart von Dinatriumsulfid nach Neuberg und Reinfurth. Nachprüfung der Äquivalenz zwischen Aldehyd und Glycerin. — Biochem. Ztschr. 1922, **132**, 566—588; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 257.

Grüss, J.: Über eine Hefe aus der Devonformation. — Wchschr. f. Brauerei 1922, **40**, 43 u. 44.

Haehn, Hugo, und Schifferdecker, Heinrich: Über die Natur der gärungsenzymaktivierenden Katalysatoren aus Hefesäften. — Biochem. Ztschr. 1923, **138**, 209—268; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 865.

Hampshire, P.: Studien über die Ursache des Langwerdens von Würze und Bier. — Wchschr. f. Brauerei 1923, **40**, 3—5, 8—11. — Bakterien vom Azotobacter R.-Typus bilden in Bieren bei Luftzutritt Säure, bei Luftabschluß Schleim.

Haramaki, Katsumi: Über den Sekretingehalt von Hefe und Hefepräparaten. — Ztschr. f. physikal. u. diätet. Ther 1922, **26**, 343—346; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 500. — In mit HCl bei 100° hydrolysierter Hefe läßt sich Sekretinwirkung nachweisen, stärker noch nach Erhitzen des Hydrolysates auf 180—260°, beträchtlich auch im „Cenovis"-Hefepräparat.

Hemmi, Fumiwo: Die Gärung von Glykose und Fructose durch Trockenhefe bei Gegenwart von Phosphat und Sulfit. — Biochem. journ. 1923, **17**, 327 bis 333; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 863. — Es werden ohne oder mit K_2HPO_4 die gleichen Mengen Acetaldehyd gebildet.

Hess, W. R., und Rohr, K.: Über den Einfluß thermischer Vorbehandlung von Trockenhefe auf ihre Reduktionsleistung und ihre Vitaminwertigkeit, mit einem Beitrag zur Kenntnis der Vogelberiberi. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, **129**, 268—282.

Janke, Alexander: Zur Nomenklatur der Saccharomyces apiculatus-Formen. — Ztrlbl. f. Bakteriol. II., 1923, **59**, 310 u. 311.

Jones, Walter, und Perkins, M. E.: Die durch die Wirkung von gekochtem Pankreas auf Hefenucleinsäure gebildeten Nucleotide. — Journ. biolog. chem. 1923, **55**, 557—565; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 156.

Josephson, K.: Über die Reinigung von Hefen-Saccharase. — Arkiv för Kemi, Min. och Geol. 1923, **8**, 1—21; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 863. — Es erwies sich vorteilhaft, die Tonerdeadsorption nicht im Autolysesaft, sondern erst nach der Fällung des Fermentes mit Alkohol vorzunehmen. Elektrolytisch hergestelltes $Cu(OH)_2$ adsorbiert die Saccharase aus wässerig-alkoholischer Lösung in sehr hohem Grade, doch läßt sich durch Behandlung des Adsorbates mit H_2S das Ferment nicht wieder in Freiheit setzen. Von Kohlepulver wird Saccharase nicht adsorbiert.

Kuhn, Richard: Vergleich von Hefe- und Takasaccharase. 5. Mittl. über Spezifität der Enzyme. — Ztschr. f. physiol. Chem 1923, **129**, 57—63. — Bei Hefesaccharase wirkt Fructose stark spaltungshemmend, bei der Takasaccharase (rohrzuckerspaltendes Ferment von Aspergillus oryzae) dagegen α-Glykose. Die erstere ist daher als Fructo-Saccharase anzusprechen.

Kurono, K.: Über die Umwandlung tertiärer α-Aminosäuren durch Hefe. Ein Beitrag zur Lehre vom biochemischen Abbau der Aminosäuren. — Biochem. Ztschr. 1922, **134**, 424; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II. 1923, **59**, 124.

Laborde, Jaloustre, und Leulier, Maurice: Einfluß der radioaktiven Substanzen auf die Essiggärung. — Bull. de la soc. de chim. biolog. 1922, **4**, 415—418; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 258. — Mesothorium und Th X beeinflussen schon in kleinen Dosen die Mikroorganismen der Essiggärung; das erste kann in kleinen Mengen ihre Entwicklung begünstigen.

Laer, Marc H. van: Neue Möglichkeiten zur Erhöhung des Extraktgehaltes der Würze. — Journ. inst. brewing 1923, **29**, 202; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 155. — Peptonisation und teilweise Neutralisation der Maische vermehren den Extraktgehalt, wovon $^1/_3$ auf löslich gemachte Eiweißstoffe (Peptone, Aminosäuren) entfällt, $^2/_3$ auf Stärke. Der Umfang der Peptonisation richtet sich nach der Art der verwendeten Hefe, der Gärung, dem N Gehalt der Würze und deren freien Acidität.

Laer, Marc H. van, und Merten, J.: Über die freie Säure und ihren Einfluß auf die Vermehrung der Hefen und Mikroben. — C. r. soc. de biolog. 1922, **87**, 990—992; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 1401.

Lebedew, A. N., und Polonski, A. N.: Über die Gärung der Glycerin- und Brenztraubensäure. — Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. 1917, **49**, 93 u. 94; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1554.

Levene, P. A.: Hydrolyse von Hefenucleinsäure mit verdünntem Alkali bei Zimmertemperatur (Bedingungen von Steudel und Peiser). — Journ.

biolog. chem. 1923, **55**, 9—13; ref. Chem. Ztrlbl 1923, I., 851. — Die erhaltenen Ergebnisse sprechen für die Tetranucleotidauffassung des Vf.

Lindberg, Ernst: Über Gärungsaktivatoren. — Biochem. Ztschr. 1922, **132**, 110—134; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 1285. — Vf. teilt die Gärungsaktivatoren in 3 Gruppen ein: 1. Das Hardensche Coenzym, unentbehrlich für die Gärung, 2. Biokatalysatoren und auch gegebenenfalls die Vitamine, 3. Aktivatoren bekannter Konstitution.

Löffler, Hans: Versendung von Reinzuchthefen und Hefeproben — Allg. Ztschr. f. Bierbrauerei u. Malzfabr. 1923, **51**, 1—2; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 1034.

Löffler, Hans: Chemie der Fermente. — Allg. Ztschr. f. Bierbrauerei u. Malzfabr. 1923, **51**, 81 u. 82, 91—93, 101 u. 102, 111—113: ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 613.

Lüers, H.: Über Pasteurisieren und Pasteurisiertrübungen. — Ztschr. f. d. ges. Brauw 1922, **45**, 159—162, 164—168: ref. Chem Ztrlbl. 1923, II., 344. — An der Trübung der pasteurisierten Biere sind eine Reihe von Proteinen beteiligt, darunter auch Proteine der Hefe und verschiedene andere Kolloide.

Lüers, Heinrich, und Schuster, Karl: Zur Kolloidchemie der Hefeproteine. — Kolloid-Ztschr. 1923, **32**, 334-337; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 163. — Cerevisin ist ein Albumin, Zymocasein ein Phosphorprotein, das weitgehende Ähnlichkeit mit tierischem Casein hat.

Meyer, Albert: Hefe. — Holländ. Pat. 8368 v. 31./5. 1919; ref. Chem. Ztrlbl. 1923. IV, 158. — Hefegewinnung in geschlossenen Gefäßen unter gänzlichem Luftabschluß bei Rühren der Würze und teilweisem Vakuum zur Entfernung des Alkohols und der CO_2, wobei die Kosten wesentlich verringert werden und neben dem Alkohol gleich viel Hefe gewonnen wird als beim Lüftungsverfahren.

Nastjukow, A. M., und Pjatnizki, N S.: Über das koagulierende Enzym der Hefenzellen — Journ. Russ. Phys.-Chem Ges. 1917, **49**, 183—186; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 791. — Nach Nastjukow hergestellte wässerige Lösungen von Eigelb werden durch Saccharomyces cerevisiae und S. ellipsoideus in 5 Tagen koaguliert. Der Saft der Hefen, auch gekocht, flockt nach 2 bis 3 Stdn. aus.

Neuberg, Carl: Moderne Fragen der Gärungschemie. — Chem.-Ztg. 1923, **47**, 777. — Zusammenfassender Vortrag über den Mechanismus der Gärungsvorgänge.

Neuberg, C., Hirsch, J., und Reinfurth, E.: Weitere Mitteilungen über die äquivalente Bildung von Acetaldehyd und Glycerin bei der 2 Vergärungsform. Zugleich über die Fehlerquellen in den Angaben H. Gehles. — Biochem. Ztschr. 1922, **132**, 589—596; ref. Chem Ztrlbl. 1923, III., 257.

Otero, Marie J.: Die Wirkung einiger Reizmittel auf die fermentative Tätigkeit der Hefe. — C. r soc. de biolog. 1923, **88**, 375 u. 376; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 1333. — 0,05 mg Pyridin und 0,00005 mg Nicotin üben einen starken katalytischen Wachstumsreiz aus.

Paris, G.: Die Aldehydstufe bei der alkoholischen Gärung — Staz. sperim. agrar. ital. 1922, **55**, 389-406; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 1190 — Vf. bestätigt die Ergebnisse Neubergs und seiner Mitarbeiter, aber nicht die Abfangung der Brenztraubensäure als Ca-Salz nach Fernbach und Schön.

Postheim, Leopold: Gewinnung von Eiweißstoffen auf biologischem Wege. — Österr. Pat. 92955 v. 1./10. 1918; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 1012.

Ranken, Clerk: Über die die Bitterkeit des Bieres beeinflussenden Faktoren. — Journ. inst. brewing **28**, 456; ref. Chem. Ztrlbl 1923, II., 928.

Ricard, Allenet & Cie: Gleichzeitige Gewinnung von Aceton und Butylalkohol durch Gärung. — Franz. Pat. 541700 v. 28./2. 1921; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 1037.

Robinson, Guy C.: Über die Aceton- und Butylalkoholvergärung verschiedener Kohlehydrate. — Journ. biolog. chem. 1922, **53**, 125—154; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol II, 1923, **59**, 125.

Robinson, Robert: Ein neuer Phosphorsäureester, dargestellt durch Einwirkung von Hefesaft auf Hexosen. — Biochem. journ. 1922, **16**, 809—824; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 865. — Bei der Vergärung von Glykose oder

Fructose durch Hefesaft in Gegenwart von Na_2HPO_4 entsteht neben Hexosediphosphorsäure eine Hexosemonophosphorsäure, die mit der aus Hexosediphosphorsäure durch partielle Verseifung nach Neuberg erhältlichen nicht identisch ist.

Sasaki, Takaoki, und Otsuka, Ichiro: Über die Bildung der rechtsdrehenden β-Furyl-α-Milchsäure durch Proteusbakterien. — Biochem. Ztschr. 1923, **135**, 504 u. 505; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III, 682. — Aus 8g d, l-β-Furyl-α-Alanin wurde 1g rechtsdrehende β-Furyl-α-Milchsäure $C_7H_8O_4$ erhalten.

Schlatter, Gottfried: Milchsäuregärung der Glykose durch Pepton. — Biochem. Ztschr. 1922, **131**, 362—381; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 1042 (s. S. 364).

Söhngen, N. L., und Coolhaas, C.: Der Einfluß ultravioletten Lichts auf die Alkoholgärung. — Wchschr. f. Brauerei 1923, **40**, 187 u. 188. — Vff. fanden keine Förderung des Gärungsvorganges durch Bestrahlung mit ultraviolettem Licht wie de Fazi und Lindner, was letzterer auf die Art der Versuchsanstellung zurückführt (ebenda 196).

Steudel, H., und Peiser, E.: Über die Hefenucleinsäure. IV. Eine einfache Methode zur Isolierung der Adenylsäure. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, **127**, 262—267.

Takao, Katsumi: Über den Abbau des d-Glykosamins durch Mikroorganismen. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, **131**, 307—318. — Bacillus subtilis bildet Bernsteinsäure und l-Milchsäure, Bac. coli Bernsteinsäure und d-Milchsäure, Bac. prodigiosus l-Milchsäure.

Thomson, A. W.: Die Hefefrage. — Brewers journ. 1922, **58**, 550—552; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 687. — Erörterung der zur Zucht, Aufbewahrung und zum Gebrauch der Hefe beim Bierbrauen zu ergreifenden Maßnahmen.

Tomita, M.: Über den Einfluß des Thyroxins auf die alkoholische Gärung. — Biochem. Ztschr. 1922, **131**, 175—177; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 1042. — Thyroxin übt auf Hefemacerationssaft eine schwankende gärungsbeschleunigende Wirkung aus.

Vetter, H.: Verwertung der Brauereiabfälle. — Ztschr. f. d. ges. Brauw. 1923, **46**, 9 u. 10; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 1034.

Wüstenfeld. H.; Eine deutsche Drehessigbildneranlage. — D. Essigind. 1923, **27**, 79—81; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 157. — Die Leistung von 22 Drehessigbildnern einer Fabrik ist verglichen mit der der Schnellessigbildner gering, aber die Ausbeute übertrifft die der letzteren.

Wüstenfeld, H.: Obstessigbereitung nach dem Boerhaveverfahren. Vorschläge für die Arbeitsweise in der Praxis. — D. Essigind. 1922, **26**, 227 bis 229; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 267. — Heranziehung des Boerhaveverfahrens unter Verwendung der Trester des Rohstoffes als Füllmaterial und Bakterienträger an Stelle von Holzspänen.

Wüstenfeld, H.: Versuche zur direkten Herstellung von Essig aus Zuckerrüben nach dem Boerhaveverfahren. — D. Essigind. 1923, **27**, 31—33; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 1260. — Zuckerrübenschnitzel eignen sich in gleich guter Weise wie Äpfelschnitzel; das Erzeugnis erreicht aber nicht die Güte des Obstessigs, da ihm ein roher Rübengeschmack anhaftet.

Wüstenfeld, H.: Die Geschichte einer Überoxydation und deren Heilung. — D. Essigind. 1923, **27**, 109—111, 115—117, 121—123; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 926. — Raschig-Ringe an Stelle von Holzspänen führten nach kurzer Zeit zu Überoxydationserscheinungen durch Infektion, wahrscheinlich durch Mangel an Vorratsalkohol in den Zwischenpausen der Aufgüsse infolge des Fehlens jeglicher Speicherwirkung der nicht porösen Ringe.

Wüstenfeld, H.: Jahresbericht über die Tätigkeit der Versuchsanstalt des Reichsverbandes deutscher Essigfabrikanten. — D. Essigind. 1923, **27**, 61 u. 62, 67 u. 68; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 157.

Buchwerke.

Doemens: Tabellen zur Malz- und Bieranalyse. Berlin 1923.

Küster, W.: Der Mensch und die Hefe. Stuttgart 1923.

Lindner, Paul: Entdeckte Verborgenheiten aus dem Alltagsgebiete des Mikrokosmos. Berlin 1923.

D. Wein.

Referent: O. Krug.

1. Weinbau.

Die Behandlung der Reben nach dem Austrieb unter besonderer Berücksichtigung der entstandenen Frostschäden. Von **W. Biermann.**[1]) — Da die Wirkung des Frostes auf die Reben erst genau nach dem Austreiben erkannt werden kann, sind zunächst in den gefährdeten Weinbergen die Tragreben und Zapfen, falls sie zu lang geschnitten wurden, wieder zurückzunehmen. Als 2. Maßnahme kommt ein sorgfältiges Ausbrechen der überflüssigen Triebe in Betracht. Hierdurch wird der Rebstock locker und luftig gestellt, so daß er leicht abtrocknen kann und auch vor Infektionen durch pilzliche Krankheiten geschützt ist. Hierdurch wird auch das Wachstum und die Holzreife der Triebe gefördert, die zum nächstjährigen Aufbau des Stockes benötigt werden. Ist der Stock zu hoch gekommen, so beläßt man zweckmäßig einen schwachen aus dem älteren Holze kommenden Trieb, um ihn im nächsten Jahre als Verjüngungszapfen zu behandeln, d. h. ihn auf ein Auge zurückzuschneiden. Auch ist es nötig, am alten Holze einige Wasserschosse zu belassen, wodurch ein günstigeres Verhältnis zwischen Laub und Wurzelwerk herbeigeführt wird. Der Stock behält infolgedessen genügend Blätter, die für sein Gedeihen unbedingt notwendig sind. Was den richtigen Zeitpunkt für die Vornahme des Auspflückens betrifft, so haben die Versuche des Vf. dargetan, daß durch ein rechtzeitiges Auspflücken die Leistungsfähigkeit dieser Reben, bezw. die Zuckererzeugung ihrer Blätter wesentlich gesteigert wird. Die bessere Wachstumsintensität der zu allererst ausgepflückten Reben ist auch an der größeren Menge Abfallholz, Bogreben und Gipfeltriebe zu erkennen, die diese Reben geliefert haben. Andererseits beweisen die Versuche, daß der Rebstock, namentlich der Sylvaner, durch die Wegnahme der im Wachstum schon weit vorgeschrittenen Triebe merklich geschwächt wird. Es ist daher mit dem Ausbrechen zu beginnen, sobald an den grünen Trieben die Gescheine deutlich sichtbar und die jungen Lotten 3 bis höchstens 25 cm, im Durchschnitt etwa 10—15 cm, lang geworden sind. Um die vom Frost verschont gebliebenen Triebe zu möglichst starker Entwicklung zu bringen, ist es neben einer sachgemäßen Laubbehandlung angebracht, den Reben noch einen N-Dünger zu geben, sei es in Form guter Jauche oder eines salpeterhaltigen Kunstdüngers, den man am besten verwendet, sobald die Knospen in die „Wolle“ kommen.

Literatur.

Müller, Carl: Die chemische Prophylaxe und Therapie im Weinbau. — Ztschr. f. angew. Chem. 1923, **36**, 397—399.

[1]) Wein u. Rebe 1923, **4**, 23—27.

2. Most und Wein.

Die Zusammensetzung der Moste des Jahres 1922 in Baden. F. Mach und **M. Fischler.**[1]) — Der Mostertrag übertraf im Jahre 1922 alle Weinmosternten der letzten 20 Jahre; es wurden im ganzen 806 600 hl geerntet, wovon nahezu 700 000 hl Weißwein, 57 444 hl Rotwein und 50 496 hl gemischter Wein waren. Die Mostgewichte waren überwiegend nieder, während die Säuregehalte meist hoch waren. Untersucht wurden 205 Proben; die nachstehende Tabelle gibt über die Höchst- und Mindestwerte für Mostgewicht- und Säuregehalt Aufschluß.

Weinbaugegend	Anzahl der untersuchten Moste	Mostgewicht Grado Öchsle bei 15° C.		Säure, als Weinsäure berechnet g in 1 l	
		Höchstwert	Mindestwert	Höchstwert	Mindestwert
1. Bodensee	29	73	36	17,6	12,2
2. Oberes Rheintal	5	64	39	16,2	14,0
3. Markgräflerland	27	81	36	17,0	6,9
4. Breisgau	31	79	41	17,1	8,8
5. Kaiserstuhl	21	83	46	14,5	9,0
6. Ortenau	34	82	47	16,9	8,4
7. Mittelbaden	42	75	46	17,5	7,8
8. Mosbach und Taubergrund	10	72	52	14,9	8,1
9. Bergstraße	6	72	54	16,2	8,9

Mostgewicht und Säuregehalt entsprechen annähernd den Jahren 1913 und 1914; im allgemeinen sind die Weine des Jahrgangs 1922 dünn und körperarm, zeigen aber starke Säurerückgänge.

Untersuchung von 1922er Traubenmosten Frankens. Von **R. Schmitt.**[2]) — Untersucht wurden 145 Moste. Die festgestellten Mostgewichte und Säuregehalte sind aus folgender Übersicht zu ersehen.

Mostgewichte				Freie Säuren			
Mostgewichte (Grad Öchsle)	Zahl der Proben	Mostgewichte (Grad Öchsle)	Zahl der Proben	Freie Säuren (g im l)	Zahl der Proben	Freie Säuren (g im l)	Zahl der Proben
40—50°	4	70— 80°	37	8— 9‰	10	13—14‰	9
50—60°	36	80— 90°	8	9—10 „	26	14—15 „	7
60—70°	58	90—100°	2	10—11 „	35	15—16 „	8
				11—12 „	21 }	16—17 „	1
				12—13 „	24 }		

Die Beschaffenheit wie auch die Menge der geernteten 1922er Moste war daher wenig zufriedenstellend; die Jungweine sind als gering bis mittel zu bezeichnen.

Moste des Jahres 1922 aus den Weinbaugebieten der Nahe, des Glans, des Rheintals unterhalb des Rheingaues, des Rheingaues, der Lahn, des Rheins und Mains. Von **J. Stern.**[3]) — Es wurden 348 Moste untersucht, und zwar aus dem Bezirk des Amtes 228 Moste und aus dem Reg.-Bez. Wiesbaden 120 Moste. Hierunter waren 338 Weiß- und 10 Rotmoste. Die Ergebnisse sind in der Tabelle auf S. 372 zusammengestellt. — In den Bezirken des Amtes muß der 22er als ein unreifer, geringer Jahrgang betrachtet werden, der durchweg einer Verbesserung bedarf. Die Jungweine versuchen sich als dünne Weine, die häufig einen Schimmel-

[1]) Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1923, **46**, 366—371 (Augustenberg, Ldwsch. Versuchsanst.). — [2]) Ebenda 371 u. 372 (Würzburg). — [3]) Ebenda **45**, 375—378.

Weinbaubezirk	Zahl der untersuchten Proben	Mostgewichte (Grade Öchsle)											Freie Säure (g in 100 cm³)											
		35,0—39,9	40—44,9	45—49,9	50—54,9	55—59,9	60—64,9	65—69,9	70—74,9	75—79,9	80—84,9	über 85	0,70—0,79	0,80—0,89	0,90—0,99	1,0—1,09	1,10—1,19	1,20—1,29	1,30—1,39	1,40—1,49	1,50—1,59	1,60—1,69	1,70—1,79	über 1,80
a) Bezirk des Amtes																								
1. Nahe (Kreis Kreuznach)	135	—	1	2	9	48	39	21	6	6	2	1	1	3	9	31	32	28	17	6	6	2	—	—
2. Glan und Nahe (Kreis Meisenheim)	28	1	1	6	6	9	4	—	—	1	—	—	—	—	1	2	3	9	5	2	3	1	1	1
3. Rheintal (linksrheinisch) Kreis St. Goar	65	—	—	3	15	12	10	6	12	6	1	—	—	—	—	—	3	13	17	9	17	4	—	2
Zusammen	228	1	2	11	30	69	53	27	18	13	3	1	1	3	10	33	38	50	39	17	26	7	1	3
b) Bezirk Wiesbaden.																								
1. Rheintal (rechtsrheinisch) Kreis St. Goarshausen	24	—	1	—	5	5	5	4	4	—	—	—	1	—	1	1	3	7	5	3	2	1	—	—
2. Rheingau	75	—	—	1	2	5	25	20	13	7	2	—	—	—	1	17	18	27	6	3	2	1	—	—
3. Oberlahnkreis	5	—	—	—	—	3	—	—	—	1	1	—	—	1	—	1	—	1	2	—	—	—	—	—
4. Weinbaugebiet des Rheins und Mains (Kreis Wiesbaden, Stadt und Land)	16	—	—	1	4	2	6	1	1	1	—	—	—	—	—	—	4	6	2	2	—	—	2	—
Zusammen	120	—	1	2	11	15	36	25	18	9	3	—	1	1	2	19	25	41	15	8	4	2	2	—

geschmack zeigen, der von pilzfaulen Trauben herrührt (Jahrgangston). Im Bezirk Wiesbaden war die Beschaffenheit der Moste etwas besser und das Mengenergebnis geht im Durchschnitt etwas über eine halbe Ernte hinaus. Die Jungweine sind reinschmeckend und entwickeln sich zu brauchbaren Mittelweinen.

Die 1922er Weinernte in der Pfalz. Von **O. Krug** und **G. Fiesselmann.**[1]) — Untersucht wurden 498 Moste, hierunter waren 364 Weiß- und 134 Rotmoste. Die nachstehende Übersicht gibt über die Höchst- und Mindestwerte für Mostgewicht und Säuregehalt Aufschluß.

Schwankungen und Mittel der Mostgewichte (Grade Öchsle).

	Oberhaardt	Mittelhaardt	Unterhaardt	Alsenz-, Eis- und Glanthal (Nordpfalz)	Übrige Pfalz (Rheinebene)
		a) Rotmoste.			
Höchstwert . .	75°	88°	74°	65,0°	70°
Mindestwert .	45°	52°	47°	57,5°	47°
Mittel	56,7°	62,5°	59,5°	59,9°	60,3°
		b) Weißmoste.			
Höchstwert . .	76,0°	96,0°	74°	68°	72°
Mindestwert .	43,0°	57,5°	47°	45°	50°
Mittel	57,1°	72,1°	60,5°	58,8°	58,7°

Schwankungen und Mittel des Gehalts an freier Säure (g im l).

	Oberhaardt	Mittelhaardt	Unterhaardt	Alsenz-, Eis- und Glanthal (Nordpfalz)	Übrige Pfalz (Rheinebene)
		a) Rotmoste.			
Höchstwert . .	16,65	15,2	16,0	13,9	18,9
Mindestwert .	8,1	9,0	11,1	9,5	12,9
Mittel	12,7	11,1	12,8	11,8	15,9
		b) Weißmoste.			
Höchstwert . .	21,7	12,6	16,0	13,6	15,4
Mindestwert .	8,2	7,7	7,5	9,1	12,1
Mittel	12,7	9,3	10,4	11,4	13,6

Hiernach sind die 22er Moste gekennzeichnet durch niedrige Gewichte und eine mittlere Säure, so daß der größte Teil der Ernte verbesserungsbedürftig ist.

Ergebnisse der Mostuntersuchungen des Jahrgangs 1922 für das Großherzogtum Luxemburg. Veröffentlicht von **dem Distrikts- und Weinbaukommissariat in Grevenmacher.**[2]) — Untersucht wurden 175 Proben mit einem Mindest- und Höchstmostgewicht von 37 bis 62° Öchsle und einem Säuregehalt von 12—20‰. Das Durchschnittsmostgewicht war 47,5° Öchsle, der Durchschnittssäuregehalt = 16,8‰. Der Gesamtertrag der Mosternte betrug 24578 Fuder, eine Menge, die nur in den wenigsten Jahren erreicht wird und die fast an einen vollkommenen Herbst herankommt. Die Beschaffenheit der Moste kann dagegen nur in seltenen Fällen als befriedigend angesehen werden. Die naturreinen 22er Jungweine sind gekennzeichnet durch ein Übermaß an Säure, sowie Mangel an Alkohol und an Extrakt. Der niedrige Gehalt an Extraktstoffen macht sich auch bei den rationell verbesserten Weinen stark bemerkbar.

[1]) Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1923, **45**, 115—120 (Speyer). — [2]) Sonderdruck.

Die schweizerische Weinstatistik. XXIII. Jahrgang. **Die Weine des Jahres 1922.** Bearbeitet vom **Schweizerischen Verein analytischer Chemiker.**[1]) — Untersucht wurden 605 Weine, deren Zusammensetzung innerhalb nachstehender Grenzen schwankte (siehe Tab. S. 375).

Zusammensetzung und Beurteilung der Moselweine. Von **H. Kober** und **Fr. Seiler.**[2]) — Vff. weisen darauf hin, daß die sachgemäße Beurteilung eines Weines auf Grund der chemischen Untersuchung nicht leicht ist, da jeder Jahrgang anders zusammengesetzt ist und seine Besonderheiten hat. Eine zutreffende Beurteilung ist daher nur durch die Heranziehung eines großen, einwandfreien Vergleichsmaterials möglich. In tabellarischen Übersichten werden die Ergebnisse der Untersuchung über die Zusammensetzung von naturreinen Weinen der Jahrgänge 1920, 1921 und 1922 der Mosel, Saar, Ruwer und Lieser veröffentlicht. Da gerade diese 3 Jahrgänge für einen guten, einen hervorragend guten und einen geringen, unreifen Jahrgang besonders typisch sind, erscheinen auch in den Untersuchungsergebnissen die analytischen Unterschiede in der Zusammensetzung der verschiedenen Jahre besonders deutlich. Aus den Tabellen ergibt sich, daß der Alkoholgehalt der naturreinen 20er Weine bei den Weinen der Obermosel unter dem eines guten Jahrgangs ist; an der Mittelmosel, Saar und Ruwer entspricht er dem eines guten Jahrgangs. Die 21er haben fast durchweg sehr hohen Alkoholgehalt, wie er an der Mosel nur selten erreicht wird. Der zuckerfreie Extraktgehalt der 20er Weine ist durchschnittlich höher wie der der 21er Weine. Von 20er Moselweinen kann man daher, auch wenn sie verbessert sind, erwarten, daß ihr zuckerfreier Extraktgehalt 20 g im l übersteigt, während bei den 21er Naturweinen diese niedrigste Grenze nicht immer erreicht wird. Was den Säuregehalt betrifft, so hatten die 21er Weine fast durchweg wenig Säure, die 20er wesentlich mehr und die 22er Weine sehr viel. Der Mineralstoffgehalt der Moselweine liegt fast durchweg unter $^1/_{10}$ des Extraktgehaltes. Obermoseler Weine haben mehr Asche wie die Mittelmosel- und Saarweine; bei diesen ist der Aschengehalt durchschnittlich wesentlich unter $^1/_{10}$, bei den 21er Weinen ist der Aschengehalt ganz auffallend gering.

„Wein-Eponit" bei der Kellerbehandlung der Weine. Von **C. von der Heide.**[3]) — Weineponit ist eine Pflanzenkohle, deren Beschaffenheit den Ausführungsbestimmungen des Weingesetzes entspricht. Die Einführung des Weineponits in die Kellerwirtschaft ist ein technischer Fortschritt in der Behandlung fehlerhafter oder kranker Weine. Vf. hat in zweijähriger Erfahrung Erfolge mit Weineponit erzielt, die sich nach dem bisher üblichen Verfahren nicht erreichen ließen. Weineponit wird daher empfohlen in einer Menge von 20—50 g auf 100 l Wein zum Aufhellen von hochfarbigen braunen und rahnen Weißweinen, sowie zur Entfernung überschüssigen Gerbstoffs (rahne Weine müssen gleichzeitig stark eingebrannt werden), ferner zum Entfärben von schwach rosa gefärbten Schillerweinen (Klarettweine) für die Zwecke der Schaumweinbereitung. Schimmelgeruch und Schimmelgeschmack werden durch Wein-

[1]) Mittl. Lebensm.-Unters. u. Hyg. 1923, **14**, 370—392. — [2]) Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1923, **46**, 1—9 (Trier, Nahrungsm.-Unters.-Amt). — [3]) Wein u. Rebe 1923, **4**, 359—371.

Kanton, bezw. Bezirk		Zahl der untersuchten Proben	Spez. Gewicht	Alkohol Vol.-Proz.	Extrakt g im l	Gesamtsäure g im l	Asche g im l
Aargau	weiß	19	0,9972—1,0043	4,2—8,8	20,4—28,3	9,0—13,8	2,1—3,0
	rot	28	0,9970—1,0043	4,3—9,4	22,3—27,6	8,2—13,5	2,1—3,3
Basel	rot	1	0,9973	9,6	24,5	7,5	2,46
Freiburg	weiß	11	0,9953—0,9974	8,3—9,5	17,7—20,5	6,8—10,4	1,50—2,08
	rot	5	0,9975—1,0002	7,5—10,0	19,7—27,7	9,2—11,5	2,18—2,90
Genf	weiß	142	0,9939—0,9992	6,7—10,0	12,9—22,4	5,2—11,0	1,40—2,30
	rot	8	0,9965—1,0006	7,5—9,7	21,4—25,9	7,0—11,5	1,65—2,70
Glarus	weiß-rot	2	0,9972—1,0030	5,4—8,15	18,8—25,2	8,6—10,7	1,85—2,45
Graubünden	weiß	1	0,9991	8,0	24,2	11,6	2,28
	rot	37	0,9974—1,0037	6,6—10,0	21,6—36,9	6,5—13,8	2,30—3,47
Neuchâtel	weiß	60	0,9935—0,9994	8,0—11,5	17,0—25,0	5,4—12,2	1,54—2,42
	rot	15	0,9951—1,0002	10,9—12,7	22,8—38,1	6,2—11,2	1,69—3,82
Schaffhausen	weiß	4	0,9999—1,0010	5,05—6,25	16,8—20,7	8,2—11,4	1,78—2,06
	rot	10	0,9981—1,0023	6,2—8,2	20,1—26,1	6,0—12,2	2,32—3,06
St. Gallen	weiß	7	0,9961—1,0014	5,7—9,7	18,5—22,1	9,8—11,4	1,63—2,22
	rot	24	0,9949—1,0023	6,3—10,4	18,9—27,7	5,2—12,6	2,05—3,03
Tessin	weiß	7	0,9925—0,9950	6,4—10,0	14,4—17,9	6,0—8,9	1,47—2,07
	rot	51	0,9952—1,0010	5,6—10,4	18,5—31,1	5,9—12,0	1,59—3,59
Thurgau	weiß	4	1,0009—1,0041	4,4—5,7	20,8—24,1	11,6—15,0	1,98—2,19
	rot	6	0,9984—1,0018	5,7—7,6	20,3—23,2	9,0—11,5	2,19—2,54
Valais	weiß	92	0,9910—0,9989	7,9—13,6	14,4—27,4	4,1—10,7	1,30—3,42
	rot	16	0,9943—1,0008	6,9—14,0	21,8—31,3	5,9—11,9	1,86—3,24
Vaud	weiß	23	0,9928—0,9975	8,2—11,7	14,3—22,5	5,2—10,5	1,34—2,12
„ de Vevey	weiß	27	0,9941—0,9967	9,48—11,33	18,2—27,1	5,9—10,1	1,82—2,65
Zürich	weiß	2	0,9987—0,9993	7,4—7,8	21,7—21,9	8,5—9,1	1,77—2,57
	rot	3	0,9997—1,0002	8,7—9,4	26,6—29,7	9,4—13,4	2,32—2,60

eponit wenn auch nicht ganz beseitigt, so doch in den meisten Fällen soweit gelindert, daß nur ein leichter fremdartiger Ton im Weine zurückbleibt, der nicht mehr als Schimmelgeschmack gekennzeichnet werden kann. Auch zur Wiederherstellung bakterienkranker Weine eignet sich Weineponit in Mengen von 75—100 g, wodurch die unangenehmen Geruchs- und Geschmacksstoffe, die durch die Bakterien gebildet werden, entfernt und die Bakterien selbst vom Weineponit mit niedergerissen werden. Auch zur Beseitigung des Böcksers sowie gegen andere Weinfehler (dumpfen Geruch, Faßgeschmack, Hefengeschmack und -Geruch) kann Eponit mit Erfolg verwendet werden. Auch der Geruch mäuselnder Weine läßt sich durch Eponit wesentlich mildern. Bittere Rotweine werden zweckmäßig kräftig eingeschwefelt, dann mit etwa 100 g Weineponit (auf 100 l Wein) behandelt und zum Schluß pasteurisiert. Die Einwirkung muß hier etwas länger sein, etwa 8—10 Tage. Grundsätzlich soll man mit möglichst wenig Eponit auszukommen suchen, da zu große Mengen und zu lange Einwirkungsdauer unter Umständen das Bukett und die Farbe des Weines schädigen können. Deshalb empfiehlt Vf. stets einen kleinen Vorversuch mit wechselnden Mengen Eponit (0,2, 0,4 und 0,6 g auf 1 l Wein); nach 3—5tägigem Liegen im Keller und wiederholtem Schütteln werden die Proben durch ein Seitzsches Asbestfilter filtriert und auf ihre Beschaffenheit geprüft.

Über das Schwefeln der Weine mit besonderer Berücksichtigung der vorgeschlagenen Abänderungen der Ausführungsbestimmungen zu § 4 des Weingesetzes vom 7. April 1909. Von **C. von der Heide.**[1]) 1. Schwefelschnitte. Es ist bis heute noch nicht gelungen, etwas besseres an die Stelle der SO_2 zu setzen. Die Zugabe der SO_2 erfolgt entweder durch „Einbrennen“, Verbrennen von S oder durch Zugabe von Salzen der SO_2, von denen mehrere Reihen gebildet werden und zwar primäres Kaliumsulfit, Bisulfit ($KHSO_3$), sekundäres Kaliumsulfit (K_2SO_3) und Kaliumpyrosulfit ($K_2S_2O_5$). Das Einbrennen geschieht durch Verbrennen von sog. Schwefelschnitten im Faß; es sind dies mit S überzogene Streifen von Papier, Leinwand, Jute und Asbest. Man unterscheidet abtropfende und nicht abtropfende Schnitte; jene wiegen 10 oder 20—25 g, diese 2,8—3,3, höchstens 5—6 g. Da der abtropfende S seinem Zwecke völlig verloren geht, sollten nur nicht abtropfende Schnitte verwendet werden. Der S muß rein (frei von As) sein, ebenso ist die Verwendung von sog. Gewürzschwefel unzulässig. Eine halbe, nicht abtropfende Schnitte entspricht auf 1 hl Faßraum einer schwachen Schwefelung, eine Schnitte einer normalen, $1^1/_2$ einer starken, 2 Schnitte einer sehr starken. 2. Die Schweflige Säure. Wegen der Unmöglichkeit, dem Wein durch Einbrennen bestimmte Mengen von SO_2 zuzuführen, stellt das Einbrennen kein ideales Verfahren dar; es empfiehlt sich statt dessen zu verwenden: 1. wässrige Lösungen von SO_2 oder 2. verflüssigtes SO_2 oder 3. Salze der SO_2. Für Großbetrieb ist die Verwendung der verflüssigten SO_2 sehr zweckmäßig und ihre Verwendung wird am besten durch den Dosierungsapparat „Fulgur“ bewirkt. Für kleinere Betriebe eignet sich jetzt am besten das Kaliumpyrosulfit. 3. Wirkung des Schwefelns. Die SO_2 ist ein starkes Reduktions-

[1]) Wein u. Rebe 1922. 3, 571—595.

mittel und vermag in Weißwein das Rahnwerden, in Rotwein das Braunwerden zu verhindern und zu beseitigen. Auch dient sie zur Niederkämpfung von unerwünschten Hefen, Kahm- und Schimmelpilzen, sowie zur Beseitigung des Böcksers. 4. Anwendung der Schwefelung. Das Schwefeln leerer Gebinde sowie von Most, Maischen und Wein wird eingehend erörtert. 5. Chemische Vorgänge beim Schwefeln. Die dem Wein zugeführte SO_2 geht z. T. in H_2SO_4 über, z. T. tritt sie mit den im Wein vorhandenen Aldehyden, sowie der Glykose in Verbindung, zum geringeren Teile bleibt sie in freiem Zustande. Die Sulfite sind Blut- und Magengifte; im menschlichen Körper werden SO_2 und ihre Verbindungen schnell und leicht verändert, so daß selbst große Mengen davon nicht die Wirkungen einer Allgemeinvergiftung hervorrufen. 6. Gehalt der Weine an SO_2. Die meisten deutschen Weine enthalten unter 200 mg Gesamt- und unter 20 mg freie SO_2. Deutsche Ausleseweine bedürfen, um die langsame Gärung zum Abschluß zu bringen, vieler Abstiche und Schwefelungen; sie enthalten daher viel SO_2. So konnten in Edelweinen der Pfalz bis zu 546 mg SO_2 festgestellt werden. Auch die süßen Sauternes-Weine Frankreichs enthalten meist große Mengen SO_2, um ihnen die natürliche Süße zu erhalten.

Einwirkung von Metallen auf mit Schwefliger Säure behandelte Weine. Von **P. Grélot.**[1]) — An einen Einzelfall geknüpfte Versuche mit Fe, Zn, Sn, Al, Pb, Cu, Ni und Ag zeigen, daß ein auch nur mäßig mit SO_2 behandelter Wein unter Entfärbung Metalle heftig angreift, z. T. unter Entwicklung von H_2S und Abscheidung von S, der den Wein milchig trübt. In gleicher Weise reagieren Alkalidisulfite. Ganz besonders ist die Berührung des Weines mit Zn und Fe zu vermeiden. Im einzelnen ergab sich nach 12 stdg. Einwirkung des Weines auf Fe: Schwarzfärbung des Fe, Entfärbung und milchige Trübung des Weins, H_2S-Entwicklung, — auf Zn: Entfärbung und milchige Trübung, H_2S. — auf Sn: schwache Entfärbung und milchige Trübung, H_2S, Bräunung des Sn durch Sulfidbildung, — auf Al: schwache Entfärbung und milchige Trübung, wenig H_2S, — auf Pb, Cu und Ni: Schwärzung des Metalls durch Sulfidbildung, keine Trübung, keine Entfärbung, kein H_2S, — auf Ag: keine Einwirkung. Solcher entfärbter und getrübter Wein ist nicht verkäuflich und kann gesundheitsschädlich sein.

Einfluß des Äpfelsäureabbaues auf die Zusammensetzung von Weißweinen. Von **L. Ferré.**[2]) — Der Abbau von Äpfelsäure zu Milchsäure kann erhebliche Abweichungen von der Norm im Gehalt an nichtflüchtiger Säure und im bei 100° bestimmtem Extraktgehalte, sowie in der Differenz zwischen diesem und dem im Vakuum bestimmten verursachen. Da die Bildung von 1 g Milchsäure 1,488 g Äpfelsäure erfordert und den Säuregehalt des Weines (als H_2SO_4) um 0,544 herabsetzt, berechnet Vf. den ursprünglichen Säuregehalt des Weines unter Multiplikation der gefundenen Milchsäure mit 0,544 und Addition des Produktes zur gefundenen Gesamtsäure, den ursprünglichen Vakuumextraktgehalt durch Addition von Milchsäure $\times$ 0,488 zum gefundenen.

---

[1]) Ann. des falsific. **15**, 326—330 (Nancy); nach Chem. Ztrlbl. 1923, II., 346 (Rühle). — [2]) Ann. science agr. franç. et étrang. 1922, **39**, 277—283; nach Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 334 (Spiegel).

Über die Gewinnung und Zusammensetzung von Fruchtwein. Von **Joh. Pinnow.**[1]) — Vf. hat hauptsächlich mit Johannisbeerwein Versuche angestellt, dessen ursprüngliche Säure fast ausschließlich aus Citronensäure besteht. Außer einer Bereicherung des geringen hierüber vorliegenden analytischen Materials bezweckten die Versuche, die Bedingungen festzustellen, die für eine möglichst vollständige Vergärung zuckerreicher Moste trotz der hindernden hohen Säurekonzentration erforderlich sind. Außerdem sollte festgestellt werden, ob eine soweit gehende Anreicherung der Estersäure möglich ist, daß sie isoliert und ihrer Art nach erkannt werden kann. Diese Abscheidung der asymmetrischen Citroäthylestersäure ist Vf. nicht gelungen; es konnte aber festgestellt werden, daß die Estersäure des Johannisbeerweins jedenfalls kein Abkömmling der P_2O_5 ist. Im übrigen ergeben die Versuche noch folgendes: Beim Lagern des Fruchtweins nimmt die Estersäure erheblich zu. Ihre Bildung wird durch höhere Temp. begünstigt. Höhere Temp. förderte bei den Versuchen nicht nur die Gärung schlechthin, sondern auch die vorzugsweise Gärung der Glykose und die Bildung der Bernsteinsäure; dagegen scheint sie die Bildung des Glycerins zurücktreten zu lassen. Der Zuckergehalt des Mostes ist — wenigstens bei energischer Gärung — auf die starke Bevorzugung der Glykosegärung und die Bernsteinsäurebildung ohne Einfluß. Angären des Mostes erleichtert die Trennung des Saftes von den Trestern bedeutend.

Die chemische Zusammensetzung und das Bukett des Weines. Von **Philippe Malvezin.**[2]) — Vf. bespricht den Zusammenhang zwischen der Konstitution chemischer Stoffe und ihrem Geruche (sog. osmophore Gruppen, in Anlehnung an die chromophoren und auxochromen Gruppen in der Farbstoffchemie) und die Bildung des Buketts des Weines durch Bildung von Geruchsstoffen mit osmophoren Gruppen bei der Gärung und Reifung des Weines.

Die Zusammensetzung der Hefenweine und der Weinhefen. Von **L. Semichon.**[3]) — Unter Hefenwein versteht Vf. die nach dem Abziehen des Weines im Faß zurückbleibende, mit Hefe und Weinstein vermengte Flüssigkeit, die durch weiteres Absetzenlassen und Pressen als Wein 2. Güte gewonnen wird. Er hat im Jahre 1913 vergleichende Untersuchungen von normalem Wein, von abgesetztem und abgepreßtem Hefenwein des Jahrganges 1912 ausgeführt und gleichzeitig mit einem Hefenwein von Ouveillan, Jahrgang 1913, verglichen. Das Ergebnis war folgendes:

(Siehe Tab. S. 379.)

Die verschwundene Menge Weinstein findet sich in molekularem Verhältnis als KH_2PO_4 wieder. Ein molekularer Austausch findet statt zwischen den Erdalkalidiphosphaten der Hefen und dem Weinstein des Weines. Das Ca-Ditartrat, das sich bildet, setzt sich zu Boden und geht völlig in die Hefen über, wodurch der Wein an Weinstein ärmer wird. Andererseits setzt sich das $CaH_4P_2O_8$ der Hefen um in KH_2PO_4, das sich im Wein wiederfindet. Man kann also die sog. Hefenpreßweine leicht an ihrer besonderen Zusammensetzung erkennen, und es würde in der Praxis

---

[1]) Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1923, **45**, 200—207 (Bremen, Chem. Staatslabor.). — [2]) Ann. chim. anal. appl. **4**, 298—301; nach Chem. Ztrlbl. 1923, II., 811 (Rühle). — [3]) Ann. des falsific. **15**, 201—203 (Aude); nach Chem. Ztrlbl. 1923, II., 44 (Rammstedt).

	n. Wein (Vin de soutirage)	Hefenwein durch Absetzen gewonnen	Hefenwein abgepreßt	Hefenwein von Ouveillan Jahrgang 1913
Vol.-% Alkohol dest.	10,55	8,50	8,95	7,30
g Alkohol in 1 l	84,45	68,0	71,60	58,40
Gesamtsäure, als H_2SO_4, in 1 l	5,50	5,40	5,45	4,20
Nichtflüchtige Säure als H_2SO_4 in 1 l .	5,10	5,00	4,90	3,65
Flüchtige Säure als H_2SO_4 in 1 l . . .	0,40	0,40	0,55	0,55
Trockensubstanz (100°) in 1 l	21,27	32,75	32,82	26,85
" , reduziert, in 1 l . . .	19,57	31,05	31,02	26,78
Reduzierende Substanzen in 1 l. . . .	2,70	2,70	2,80	1,07
Ges.-Asche in 1 l	2,45	2,65	2,70	2,52
Lösl. Asche in 1 l.	2,25	1,90	1,85	1,58
Unlösl. Asche in 1 l	0,20	0,75	0,85	0,94
Alkalität der Asche als Weinstein in 1 l	5,07	1,62	1,67	2,17
Weinstein in 1 l	4,13	1,83	2,08	1,58
Ges.-Weinsäure als Weinstein in 1 l . .	5,05	2,39	2,45	—
Ges.-Alkali als Weinstein in 1 l. . . .	4,59	4,14	4,17	—
K_2SO_4 in 1 l	0,31	0,34	0,35	0,63
P_2O_5 in 1 l	0,175	0,471	0,455	—
Alkohol + Säure	16,5	13,90	14,40	11,5
Alkohol : Extrakt	4,3	2,1	2,3	2,1

vorteilhafter sein, die Weine sofort über die Filterpresse gehen zu lassen, als sie längere Zeit mit der Hefe in Berührung zu lassen. Ein solcher sofort abgepreßter Wein unterscheidet sich in der Zusammensetzung nicht von einem normalen Wein.

Beitrag zur Wermutweinfrage. Von **W. Müller.**[1]) — Vf. hat die Löslichkeit von Weinstein in Wermutwein quantitativ bestimmt. Danach lösen sich in 1 l Wermutwein (14,7 Vol.-% Alkohol) höchstens 2,0 g Weinstein, entsprechend 1,6 g Weinsäure; in 1 l Alkohol von 13,5 Vol.-% (untere Grenze für den Gehalt von Wermutwein an Alkohol nach der Schweizer Lebensmittelordnung) 2,5 g Weinstein (2,0 g Weinsäure). Der Weinsäuregehalt eines Wermutweines wird also im allgemeinen 2,0 g im l nicht übersteigen. Bei Wermutwein mit wesentlich mehr als 2,0‰ Weinsäure erscheint ein künstlicher Zusatz von Weinsäure wahrscheinlich.

Über die Verfahren, die geeignet sind, den künstlich gefärbten Weinen den Farbstoff zu nehmen. Von **F. Scurti.**[2]) — Vf. zeigt, daß es möglich ist, aus künstlich gefärbten Weinen den Farbstoff niederzuschlagen. Er benutzt für seine Versuche einen Wein, dem er 3 mg eines Gemisches der Farben Bordeaux B, Bordeaux R und Ponceau RRR je 1 zugesetzt hat. Der Farbstoff läßt sich niederschlagen: 1. durch Versetzen des Weines mit der gleichen Menge Most, dessen Gärung bei 30 bis 35° den Farbstoff niederschlägt; 2. durch Zusatz der gleichen Menge jungen Weines, dessen Zusatz ebenfalls nach 20 Tagen den Farbstoff fällt; 3. durch Klärung mit Eialbumin (3 zu Schaum geschlagene Eiweiß auf 1 hl Wein) oder Gelatinelösung (10 g auf 1 hl) nach 15 Tagen; 4. durch Lagern.

[1]) Mittl. Lebensm.-Unters. u. Hyg. 14, 142–145; nach Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 334 (Rühle). — [2]) Annali chim. appl. 7, 194–200; nach Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 834 (Dehn).

Über das Schicksal des Arsens bei der Vergärung arsenhaltiger Obstsäfte. Von **H. Boßelmann** und **A. Koch.**[1]) — Vff. gelangen auf Grund ihrer Versuche zu folgenden Schlußfolgerungen: Bei der Vergärung As-haltiger Obstsäfte findet ein Rückgang im As-Gehalte vom Moste zum Weine statt, indem sich ein Teil des im Gärgut vorhandenen As mit der Hefe abscheidet. Gasförmige As-Verbindungen, insbesondere AsH_3, treten im Verlaufe der Gärung nicht auf. Die Abscheidung eines Teiles des As in den Hefen ist mit deren Lebenstätigkeit verknüpft und tritt nur bei Gegenwart von biologisch entwickeltem H_2S ein. Vermehrte H_2S-Entwicklung begünstigt die As-Abscheidung. Mit Fällungen von As_2S_3 ist bei natürlichen Obstsäften nicht zu rechnen; der mit den Gärgasen auftretende H_2S führt vielmehr das im Gärgut vorhandene As in kolloidales As_2S_3 über, das von der Hefezelle adsorbiert wird. Die Hefe ist daher in zweifacher Hinsicht an der teilweisen Entgiftung des Gärgutes beteiligt. Einerseits bewirkt sie auf biologischem Wege die Entwicklung des erforderlichen H_2S, anderseits ist sie durch Oberflächenwirkung befähigt, das in den kolloiden Zustand übergeführte As_2S_3 dem gärenden Moste zu entziehen. Bei geringer As-Konzentration wird verhältnismäßig mehr As in der Hefe festgelegt als bei höherer As-Konzentration. Gleichzeitig vorhandenes Cu begünstigt die As-Anreicherung in der Hefe, wenn genügend H_2S zur Entwicklung kommt, wobei das Cu restlos als CuS mit der Hefe abgeschieden wird. Hausenblase-Tanninfällungen adsorbieren kolloidales As_2S_3 fast vollständig. As_2O_3 wird dagegen weder von Hefe noch von Hausenblase-Tanninfällungen in irgend erheblichem Maße adsorbiert. Die Gegenwart von As wirkt bereits in sehr geringen Konzentrationen (5 mg As in 1 l) hemmend auf den Gärverlauf; die Anwesenheit geringer Cu-Mengen setzt die gärungshemmende Wirkung wesentlich herab.

Literatur.

Aubouy: Die Weine von Gard der Ernte von 1921. — Ann. des falsific. **15**, 219—227; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 44.

Fallot: Die Weine von Loir-et-Cher der Ernte 1921. — Ann. des falsific. **15**, 204—207; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 44.

Filaudeau, G.: Die Weine von 1921. — Ann. des falsific. **15**, 261—267; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 346.

Filaudeau, und Bonis, A.: Zur Kellerbehandlung von Most und Wein verwendete Stoffe. Nährlösungen für Hefe. — Ann. des falsific. **16**, 148—153; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 419.

Garino-Canina, E.: Experimentelle Untersuchungen über den Muskatellerwein von Canelli. — Staz. sperim. agrar. ital. **56**, 26—66; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 1192.

Grélot, P.: Die Weine von Bruley der Ernte 1921. — Ann. des falsific. **15**, 261—267; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 346.

Hugues, E.: Die Weine des Grand Noir de la Calmette. — Ann. des falsific. **15**, 331 u. 332; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 346.

Rothenbach: Die Herstellung von Fruchtweinen. — D. Essigind. **26**, 234—236.

---

[1]) Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1923, **46**, 10—33 (Berlin, Chem. Labor. d. Reichsgesundh.-Amt.).

3. Obstwein.

Neuer Beitrag zur analytischen Untersuchung des Ciders. Von **P. Balavoine.**[1]) — Das Verhältnis der Alkalität der in H_2O löslichen Asche zur unlöslichen war bei einigen, insbesondere Genfer Rotweinen, größer als 1, fast 2; beim Behandeln dieser Weine und von Cider mit Alkohol nach Haßler und Barth zur Bestimmung von Weinstein war die Alkalität der alkoholischen Lösung fast 0 bei Wein; bei Cider dagegen bestand noch eine Alkalität, zwar geringer als im ursprünglichen Cider, aber noch sehr wahrnehmbar, erheblich höher als die Alkalität der in H_2O unlöslichen Asche. Zum Nachweise von Verschnitten von Wein mit Cider verdunstet Vf. 50 cm^3 bis auf 5 cm^3, gibt dann Tropfen für Tropfen 92—95%ig. Alkohol zu bis 100 cm^3 und bestimmt die Alkalität in der alkoholischen Lösung. Hiernach allein erhält man vergleichbare Ergebnisse, da die Löslichkeit des Weinsteins sehr vom Alkoholgehalte der Lösung abhängt. Bei weiteren Überlegungen zum Nachweis von Cider im Wein geht Vf. davon aus, daß die lösliche Alkalität vom K-Ditartrat oder K-Dimalat herkommt, die unlösliche von Ca-Ditartrat oder -Dimalat der Weine oder Cider; ferner, daß in den Weinen die aus den Alkalitäten berechnete Weinsäure fast der gesamten Weinsäure entspricht, und daß der Überschuß an Gesamtsäure des Weines von anderen freigebliebenen Säuren stammt. Dieser Überschuß ist besonders bei Weißweinen sehr beträchtlich. Bei Cider dagegen entspricht die aus den Alkalitäten berechnete Äpfelsäure fast der Gesamt-Säure des Ciders. Mit anderen Worten: es ist bei Weinen die aus der Gesamt-Alkalität berechnete Acidität bei weitem davon entfernt, den Gesamtgehalt an nichtflüchtigen Säuren zu erreichen, oder mitunter selbst nur den Gehalt an Weinsäure; in den Cidern dagegen nähern sich beiderlei Werte einander soweit, daß man sagen kann, daß der Hauptteil der Säure von den sauren Salzen stammt. Die nachfolgenden Werte für einen Cider und einen Weißwein (in Klammern) entsprechen etwa den Mittelwerten dieser Art: Alkohol Raum-% 5,9 (9,9), Extrakt, g in 1 l, 18,9 (17,7), Gesamt-Säure, g in 1 l, 4,2 (6,2), nichtflüchtige Säure, g in 1 l, 3,1 (5,6), cm^3 $^1/_{10}$ n. NaOH % (a) 46,4 (74,7), Gesamt-Weinsäure, g in 1 l, 0 (3,9), Alkalität der Asche löslich (s) 27,8 (3,6), unlöslich 7,6 (4,6), Gesamt (t) 35,4 (8,2), lösliche Alkalität zu unlöslicher 3,7 (0,8), A 1,9 (0,3), B 2,4 (0,6), C 4,7 (1,3), $\frac{a}{s}$ 1,7 (20,7), a—s 18,6 (71,1), $\frac{a}{t}$ 1,3 (9,1), a—t 11,0 (66,5). Darin bedeuten A lösliche Alkalität $\times$ 0,075 (für K-Ditartrat) oder 0,067 (für K-Dimalat), B Gesamtalkalität $\times$ 0,075 oder 0,067 und C Gesamtalkalität $\times$ 0,15 (für K-Ditartrat) oder 0,134 (für K-Dimalat). Die Zusammensetzung einer Reihe von Cidern und roten und weißen Genfer und anderen Weinen, die die Brauchbarkeit der angegebenen Anhaltspunkte für die Erkennung von Verschnitten beider erkennen lassen, wird mitgeteilt. Die Nachweine (zweiter Pressung, 2° Cuvée) haben eine den Cidern ähnliche Zusammensetzung,

[1]) Mittl. Lebensmittel-Unters. u. Hyg. 1922, 13, 310—320 (Genf); nach Chem. Ztrlbl. 1923, II., 811 (Rühle); vrgl. dies. Jahresber. 1921, 467.

so daß ein Verschnitt mit ihnen analytisch dieselbe Wirkung wie ein Verschnitt mit Cider hat.

4. Hefe und Gärung.

Über die Weinbereitung durch kontiuierliche Gärung und die Auswahl der Fermente durch den schon gebildeten Alkohol. Von **Lucien Semichon.**[1]) — Unter den vielen Mikroorganismen im Traubensaft ist der allein wertvolle der Saccharomyces ellipsoideus, weil er bei der Vergärung des Zuckers den Höchstbetrag an Alkohol liefert, den Geschmack verbessert und ein angenehmes Bukett erzeugt, während die anderen Hefepilze bei schwacher Gärung den Zucker z. T. abbauen, ohne ihn in Alkohol überzuführen und häufig durch üblen Geruch und schlechten Geschmack das Charakteristische der verschiedenen Weinsorten verschwinden lassen. Pasteur, Martinand und Rietch fanden, daß gerade in den ersten Phasen der Gärung die schlechten Hefepilze und die anderen schädlichen Mikroorganismen wuchern, fast unter Ausschluß von S. ellipsoideus, der sich erst später entwickelt. In der Praxis hat man wohl günstige Erfolge mit ausgewählter Hefe erhalten, jedoch nur unter Anwendung hoher Temp., die aber das Wachstum der die Weinkrankheiten hervorrufenden Bakterien befördert. Eine Schwefelung des Mostes vernichtet wohl die Bakterien, beeinflußt aber nicht die Tätigkeit der schlechten Hefepilze. Eine außerordentlich günstige Auswahl unter den Fermenten unter gleichzeitiger Verhinderung des Wachstums der dem Wein schädlichen Mikroorganismen erreicht man aber, indem man zum Most einen 5 %ig. Alkohol fügt, der aus einer durch S. ellipsoideus bewirkten Gärung stammt, wobei die schädlichen Organismen auf den Boden des Gefäßes fallen, von wo sie abgezogen werden können. Da aber ein Zusatz von Alkohol zum Most gesetzlich verboten ist, kann man durch den bei der kontinuierlichen Gärung entstehenden Alkohol eine Auslese der geeigneten Fermente erreichen. Man gibt nämlich zu dem in voller Gärung befindlichen Moste in konstantem Zufluß jungen Most, während in entsprechendem Maße der halbgegorene Most in ein anderes Gefäß übergeführt wird. Die Gärung bleibt dabei in vollem lebhaftem Gange, der Betrag an Alkohol entspricht genau dem abgebauten Zucker, und die Temp. regelt sich von selbst durch Regelung der Temp. des konstant zufließenden Mostes. Dieses Verfahren hat Vf. bei der Bereitung von Weiß- und Rotwein, sowie auch bei Äpfelwein erprobt.

Die Wirkung ultravioletter Strahlen auf die alkoholische Gärung von Botrytis cinerea. Von **Romolo de Fazi.**[2]) — Zu den Versuchen wurden Trauben benutzt, die von Botrytis cinerea bewachsen waren. 20 kg lieferten 12 l eines Mostes folgender Zusammensetzung: Zucker 23,18 %, Acidität berechnet als Weinsäure 0,48 %, lösliche N-haltige Stoffe 0,37 %, unlösliche N-haltige Substanzen 0,45 %. 500 g dieses nichtsterilisierten Mostes wurden bei 14° 6 Stdn. mit einer Quecksilberdampflampe bestrahlt und dann mit 5 l desselben, aber sterilen Mostes zur

[1]) C. r. de l'acad. des sciences 1923, **176**, 1017—1019; nach Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 335 (Lewin). — [2]) Atti r. accad. dei lincei, Roma 1923, **32**, I., 235 u. 286; nach Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1176 (Ohle).

Gärung angesetzt. In einem Kontrollversuch wurde dieselbe Mostquantität 6 Stdn. lang bei 14° C. dem Sonnenlicht ausgesetzt und dann entsprechend weiter behandelt. In dem Ansatz mit bestrahltem Most verlief die Gärung beträchtlich intensiver. Der Zuckergehalt war am 10. Tage auf 2,06 % gegenüber 9,12 % der Kontrolle gesunken, die Acidität nur auf 0,5 % gegenüber 0,59 % der Kontrolle gestiegen. Der unbestrahlte Ansatz enthielt am 30. Tage 2,1 % Zucker bei einer Acidität von 0,64 % und einem Alkoholgehalte von 9,42 %, während der bestrahlte Ansatz bereits nach 10tägiger Gärung 10,09 % Alkohol aufwies.

Literatur.

Fernbach, A., und Schoen, M.: Bildet sich Milchsäure bei der alkoholischen Gärung? — C. r. soc. de biolog. **89**, 475—477; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1035.

Lüers, H., und Christoph, H.: Über die Abtötung von Hefe durch ultraviolette Strahlen. — Ztrlbl. f. Bakteriol. II., **59**, 8—13; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 733.

---

5. Weinkrankheiten.

Literatur.

Kroemer u. Kramer: Beobachtungen über ein Weinbacterium vom Typus des Bacterium tartarophtorum M.-Th. u. O. — Ldwsch. Jahrb. 1922, Erg.-Bd. I, 68.

---

6. Gesetzliche Massnahmen.

1. Gesetz zur Änderung des Weingesetzes. Vom 1. Febr. 1923, Reichsges.-Bl. 1923, 107. (Fortfall der Bezeichnung „Kognak", dafür die Bezeichnung „Weinbrand" für inländische Erzeugnisse; neue Vorschriften über Herstellung von Weinbrandverschnitt usw.) 2. Verordnung zur Änderung der Ausführungsbestimmungen zum Weingesetze. Vom 22. März 1923, Reichsges.-Bl. 1923, 215. (Zulassung der Verwendung von Lösungen reiner gasförmiger SO_2 in dest. Wasser, sowie von technisch reinem Kaliumpyrosulfit ($K_2S_2O_5$) in der Kellerwirtschaft.) 3. Gesetz zur Verlängerung der Zuckerungsfrist der Weine des Jahrganges 1922. Vom 5. April 1923, Reichsges.-Bl. 1923, 245. (Für die Weine des Jahrgangs 1922 wird die Zuckerungsfrist des § 3 Abs. 2 des Weingesetzes bis zum 31. Juli 1923 erstreckt.) 4. Bekanntmachung betr. die Bildung von Weinbaubezirken. Vom 8. August 1923, Reichsges.-Bl. 1923, 778. 5. Verordnung zur Änderung der Ausführungsbestimmungen zum Weingesetze. Vom 8. Nov. 1923, Reichsges.-Bl. 1923, 1084. (Zulassung von chemisch reinem Ferrocyankalium als Schönungsmittel in der Kellerwirtschaft.)

E. Spiritusfabrikation.

Referenten: R. Herrmann, P. Lederle und W. Lepper.

Über ein Komplement der Amylasen. Von **Hans Pringsheim** und **Walter Fuchs.**[1]) — Vff. bezeichnen als „Komplement“ einen Fermentaktivator, der in keinem biologischen Zusammenhang mit dem aktivierbaren Ferment steht, und bei dem das einem Substrat gegenüber aktive Ferment einem Teilsubstrat gegenüber erst dann kräftig wirksam wird, wenn es der Zutritt des Aktivators hierzu befähigt. Einen derartigen Sonderfall beobachteten Vff. bei der Untersuchung der Stärkeverzuckerung. Die aus Stärke mittels Amylase aufgespaltene Maltose wurde auf 2 verschiedenen Wegen entfernt; dabei wurde beide Male ein Restkörper erhalten, der von stark aktiver Malzamylase bei optimaler $[H^{\cdot}]$ relativ langsam angegriffen wurde. Durch Zusatz einer mittels Toluol verflüssigten Hefe ließ sich die Amylase jedoch aktivieren und auch der Restkörper einer energischen Verzuckerung zuführen. Als einziges Endprodukt der Spaltung konnte im Dialysat Maltose nachgewiesen werden. Derart wurde gewöhnliche, wie lösliche Stärke bis zu 100% in Maltose aufgespalten. Durch diese Untersuchung wird verständlich, warum der Brenner so großen Wert auf die Intakterhaltung der Amylase bis zum Zusatz der Hefe legt, ebenso auf die Anwendung der Milchsäuerung an Stelle der näher liegenden Sterilisation durch Erhitzen. Die neue „Theorie der Nachverzuckerung“ ermöglicht das Einführen einer neuen Gärführung, bei der zunächst durch das Komplement quantitativ verzuckert, dann durch Erhitzen sterilisiert und erst nachher vergoren wird. (Herrmann.)

Das Amyloverfahren und seine Anwendungsmöglichkeiten. Von **Ernst Galle.**[2]) — Vf. gibt einen Überblick über das „Amyloverfahren“ und führt Beispiele für seine Verwertung an. Die Verarbeitung von Defektmais, Cirok, Mohar und Wicke hat gute Ausbeute an Alkohol gebracht und damit bewiesen, daß die Diastase des Malzes durch das Ferment von Amylomyces und Säure vollständig ersetzt werden kann. Über die Reinkultur des Pilzes werden genaue Vorschriften gegeben, da der Prozeß durch Infektion leicht gefährdet werden kann. (Lepper.)

Versuche über Verwendung reiner Hefen bei der Herstellung des Kirschwassers. Von **Ch. Schweizer** und **H. Fischlin.**[3]) — Die bei der Gärung vorherrschenden Bakterien beeinflussen die Güte des erhaltenen Kirschwassers. Von 5 untersuchten Hefen lieferten ein sehr gutes Erzeugnis Saccharomyces cerasi I u. II Schweizer, S. Chodati Schweizer und S. Fischlinii Schweizer. S. Zopfii Artari gab ein schlechtes Kirschwasser. (Herrmann.)

Obst- und Marmeladesprit. Von **Rothenbach.**[4]) — Kirsch-, Zwetschen- und Mirabellengeist können auf einfachen Blasen aus der Maische gewonnen werden, denn so bleiben Fruchtester und die bei der Gärung entstandenen Fuselöle im Destillat. Bei den meisten anderen Obstbranntweinen aus

---

[1]) Ber. d. D. Chem. Ges. **56**, 1762—1768 (Berlin, Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1579 (Bugge). — [2]) Ztschr. f. angew. Chem. 1923, **36**, 17—19. — [3]) Bull. assoc. chim. de sucr. et dist. 1922, **40**, 164-168; nach Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 156 (Rühle). — [4]) Brennerei-Ztg. **40**, 34; nach Chem. Ztrlbl. 1923, II., 1260 (Rammstedt).

gemischten Früchten oder Marmeladen ist die Abscheidung nicht erwünschter Geschmacksstoffe erforderlich. (Lepper.)

Alkoholgewinnung aus Abfallmelassen. Von **D. Jessurun.**[1]) — Die Fabrik der Anaheim Sugar Company in Anaheim in Californien verarbeitet täglich 25 Tonnen Melasse und erzeugt 1500 Gallonen 97,3 %ig. Alkohol. Die Vergärung erfolgt durch Reinhefen, die in der Fabrik selbst unter genauer Anpassung an die dort obwaltenden Verhältnisse gezüchtet werden. Die Destillationsanlage ist höchst wirksamer, halbselbsttätiger Art. Sie erzeugt zugleich feinsten neutralen Alkohol, Aldehyde und Fuselöle. Die bei der Vergärung frei werdende CO_2 wird gesammelt, komprimiert und der Brauselimonadeindustrie zugeführt. Der eingedampfte Rückstand wird mit dem Kalkschlamm vermischt und als an K_2O-, P_2O_5- und N-reicher Dünger verkauft. (Herrmann.)

Die Roßkastanie. Von **Staiger.**[2]) — Um aus der Roßkastanie Alkohol zu gewinnen, werden die Samen bei niedriger Temperatur gedarrt, das Mehl gedämpft und unter besonderen Bedingungen vermaischt. Die Verzuckerung mit 20 % Malz verläuft in kurzer Zeit ohne Schwierigkeit. Aus 100 kg Kastanienmehl konnten 24 l reiner Alkohol gewonnen werden; die Stärke war also vollständig ausgenutzt. (Lepper.)

Äthylalkohol aus der abendländischen Lärche, Larix occidentalis Nuttall. Von **E. C. Sherrard.**[3]) — Nach Schorger enthält die abendländische Lärche 8—17 % Galaktan, das durch Säure leicht in vergärbare Galaktose übergeführt werden kann. Die Vergärung geschieht mit Bierhefe bei einem Säuregrad von höchstens 5 und einer Temp. von 85—90° F. (Lepper.)

Spiritusgewinnung aus Torf. Von **E. von Pezold.**[4]) — Nach dem Verfahren von Moser wurde Sphagnumtorf mit ½ n. H_2SO_4 oder HCl 4—5 Stdn. gekocht, die Zuckerlösung abgepreßt und die Flüssigkeit weiter 4—5 mal mit neuen Torfmengen gekocht. Aus 1638 kg Torf (25 % Wasser) konnten 61—74 l Alkohol von 90° gewonnen werden. Der ausgekochte Torf hatte einen Heizwert von 4400 Calorien. (Lepper.)

Einwirkung von Salzen auf die Säurehydrolyse des Holzes. Von **E. C. Sherrard** und **W. H. Gauger.**[5]) — Die Einwirkung verdünnter Säuren auf Sägespäne von Weißtanne ergab 22,11 % reduzierende Zucker. Von diesen wurden 70,38 % vergoren. Es wurde die katalysatorische Kraft von Salzen, die zur Steigerung der Hydrolyse des Holzes führen sollte, untersucht und eine große Anzahl anorganischer Salze und die K-Salze zweier Naphthalinhydroxysulfonsäuren nachgeprüft. Die beste Ausbeute an Alkohol, die gegenüber dem Ergebnis des blinden Versuches um 11,7 % höher lag, wurde mit $HgCl_2$ gefunden. Bei den 2 organischen Salzen war die Ausbeute um 10,5 % erhöht. (Herrmann.)

Ceylonarrak. Von **C. T. Symons** und **W. N. Rae.**[6]) — Die Herstellung von Arrak auf Ceylon aus dem Toddy, dem Safte der Kokosnußpalme wird erörtert. Die Zusammensetzung von 15 Proben, davon

[1]) Sugar **25**, 173—175; nach Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 156 (Rühle). — [2]) Brennereiztg. **40**, 33; nach Chem. Ztrlbl. 1923, II., 1260 (Rammstedt). — [3]) Journ. ind. and engin. 1922, **14**, 948 u. 949; nach Chem. Ztrlbl. 1923, II., 266 (Grimme). — [4]) Beitr. z. Kunde Estlands 1922, **9**, 21—23; nach Chem. Ztrlbl. 1923, II., 1035 (Rammstedt). — [5]) Ind. and engin. chem. **15**, 63 u. 64; nach Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 155 (Rühle). — [6]) Journ. soc. chem. ind. **42**, 252—254; nach Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 614 (Rühle).

12 Proben aus Toddy, 3 aus Melasse war (g in 100 l absol. Alkohol): Alter 0,4—16 Jahre, wahre Stärke U. P. 19,8—30,1, Extrakt 18,6—774, nichtflüchtige Säuren als Essigsäure 1—66, flüchtige Säuren als Essigsäure 43—406, Ester als Äthylacetat 67—405, Aldehyde als Acetaldehyd 9,2—88,8, Furfurol 0,5—6,3, höhere Alkohole als Amylalkohol 121—508, Cu 0—6,1. (Herrmann.)

Nachweis von Phthalsäurediäthylester in Branntwein. Von **S. Eilles.**[1]) — Liegt Branntwein vor, so sind 20—50 cm^3 der Probe mit 5 Tropfen NaOH (15 g NaOH in 100 g) versetzt in einer flachen Schale auf dem Wasserbade einzudampfen. Liegen Branntweinerzeugnisse vor, die Zucker und Extraktstoffe oder andere Stoffe, z. B. Ameisensäure, enthalten, so versetzt man 20—50 cm^3 der Probe mit der gleichen Menge H_2O und schüttelt mit 25 cm^3 Benzin (Sdpkt. 30—50°) aus. Den Benzinauszug dampft man ohne Zusatz von NaOH auf dem Wasserbade ein. Die so erhaltenen Verdampfungsrückstände werden mit 5—10 Tropfen H_2SO_4 von der Dichte 1,84 unter Umrühren mit einem Glasstabe vermischt und über einer kleinen Flamme unter fortwährendem Umrühren erhitzt, bis die Säure sich zu verflüchtigen beginnt. Nunmehr wird die Schale an der Stelle, auf die das Reagens (Pyrogallol) gebracht werden soll, etwas stärker erhitzt, damit das zu zersetzende Pyrogallol sofort schmilzt. Durch Schiefhalten der Schale läßt man die H_2SO_4 etwas ablaufen und bringt sofort einige Kristalle Pyrogallol auf die erhitzte Stelle. Bei Vorhandensein von Phthalsäurediäthylester entsteht hier fast sofort eine deutliche blaurote (violettrote) Färbung. (Lederle.)

Literatur.

Aschoff, Karl, und Haase-Aschoff, Heinr.: Beiträge zur Kenntnis der Zusammensetzung der Weindestillate und Branntweine. — Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1923, **45**, 209—211. (Ld.)

Barbet, E., et fils et Cie.: Apparat zur kontinuierlichen Destillation und Rektifikation von Alkohol. — Engl. Pat. 189458 v. 21./11. 1922; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 1037. (Lpp.)

Barbet, E., et fils et Cie.: Behandeln der beim Destillieren oder Rektifizieren von Flüssigkeitsgemischen aus den Kolonnen aufsteigenden Dämpfe. — D. R.-P. 375367, Kl. 6b v. 3./7. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV, 119. (H.)

Baudrexl, August: Verfahren zur Alterung von alkoholischen Flüssigkeiten mit Hilfe elektrischer Kräfte. — D. R.-P. 358119, Kl. 6d v. 7./4. 1920; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 49. (Lpp.)

Bayon, Joseph Pierre, Marie: Verfahren zur Gewinnung von Alkohol aus den Stengeln und Körnern von Mais und Hirse. — Franz. Pat. 541510 v. 26./9. 1921; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 812. (Lpp.)

„Beerman“: Einige Bemerkungen über die Gärung. — Brewers journ. 1922, **58**, 415 u. 416; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 41.

Bettinger, P.: Die H-Ionen in der Branntweinbrennerei und die Verfahren, sie zu bestimmen. — Bull. assoc. chim. de sucr. et dist. **40**, 310—322; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 156. (H.)

Brauer, Kurt: Deutscher Arrak. — Chem.-Ztg. 1923, **47**, 365 u. 366, 370—372. (Ld.)

---

[1]) Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1923, 45, 379—381 (Berlin, Labor. d. Reichsmonopolamts f. Branntwein).

Brill, Harvey C., und Thurlow, Leavitt W.: Alkohol aus Abfallmelassen der Philippinen. — Philippine journ. of science 1917, **12**, 267—292; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 103. (Lpp.)

Calvert, Ralph L.: Nachweis von Diäthylphthalat und Phthaleinen. — Amer. journ. pharm. 1922, **94**, 702 u. 703; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 733. — Nachweis des als Denaturierungsmittel benutzten Diäthylphthalats. (H.)

Chemische Fabrik Güstrow, Dr. Hillringhaus und Dr. Heilmann: Verfahren zur Überführung von cellulosehaltigen Stoffen, insbesondere von Holz in eine zur Spiritusgewinnung, Futtermittelbereitung usw. geeignete Masse. — — D. R.-P. 359866, Kl. 6b v. 13./4. 1917; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 49. (Lpp.)

Cole, Howard Irving: Darstellung von Industriealkohol und Alkohol als Motortriebmittel auf den Philippinen. — Philippine journ. of science 1922, **21**, 17—46; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 697. (Lpp.)

Danner, Philip S., und Hildebrand, Joel H.: Der Dissoziationsgrad des Äthylalkohols. I. Aus Messungen der Leitfähigkeit. — Journ. amer. chem. soc. 1922, **44**, 2824—2831; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 192. (H.)

Danner, Philip, S.: Der Dissoziationsgrad des Äthylalkohols. II. Aus Messungen der elektromotorischen Kraft. — Journ. amer. chem. soc. 1922, **44**, 2832—2841; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 192. (H.)

Delaby, R.: Sulfitalkohol. — Bull. sciences pharmacol. 1922, **29**, 587—591; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 266. — Besprechung der verschiedenen Verfahren zur Gewinnung und Vergleich der Eigenschaften mit Alkohol aus Kartoffeln und Getreide. (Lpp.)

Demuth, Rudolf: Vergärung von Melassen. — D. R.-P. 371349, Kl. 6b v. 17./9. 1919; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 26. (H.)

Dönitz, Max: Gewinnung von Trinkbranntwein aus der bei der Wein- und Obstbranntweingewinnung durch Destillation im Vakuum verbleibenden Schlempe. — D. R-P. 374699, Kl. 6c v. 27./9. 1921; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 119. (H.)

Fazi, Romolo de: Verfahren zur Vergärung zuckerhaltiger Flüssigkeiten mit Hefe unter Einwirkung ultravioletten Lichts. — D. R.-P. 368949, Kl. 6b v. 13./6. 1913; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 1037. (Lpp.)

Fred, E. B., Peterson, W. H., und Anderson, J. A.: Die Herstellung von Aceton, Alkohol und Säuren aus Hafer- und Erdnußhülsen. — Ind. and engin. chem. **15**, 126; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 1192. (Lpp.)

Großfeld, J.: Wesen und Bedeutung der Alkoholgewinnung nach neueren Verfahren. — Ztschr. f. ges. Kohlensäure-Ind. **29**, 203 u. 204; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 155. (H.)

Jussieu, de: Darstellung von Cyannatrium aus den Schlempen der Branntweinbrennereien und von der Entzuckerung der Melassen. — Ind. chim. 1922, **9**, 530—533; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 757. (Lpp.)

Kelp, Gustav: Gewinnung einer unmittelbar zur Vergärung und Spritherstellung geeigneten Waschflüssigkeit bei der Reinigung von Trockenfrüchten. — D. R.-P. 374624, Kl. 6c v. 26./4. 1921; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 119. (H.)

Kolthoff, I. M.: Die colorimetrische Bestimmung des Wassergehaltes in absolutem Alkohol. — Pharm. Weekbl. 1923, **60**, 227—231; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 1035. (Lpp.)

Kraemer, Henry: Analysen von Hundert derzeit gebrauchten alkoholischen Getränken. — Journ. amer. pharm. assoc. **12**, 506—512; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 466. — Unter dem Einfluß der Prohibitionsgesetze hat sich die Menge der heimlich genossenen alkoholischen Getränke vermehrt; die meisten der untersuchten Getränke enthielten Methylalkohol. (H.)

Latzel, Karl: Verfahren zur Rückgewinnung der Gärprodukte, namentlich des Alkohols und der Kohlensäure aus offenen Gärbottichen. — Österr. Pat. 90336 v. 26./2. 1916; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 534. (Lpp.)

Lilienfeld, Leon: Verfahren zur Überführung von Cellulose in inversionsfähige, wasserlösliche Abbauprodukte. — Österr. Pat. 87294 v. 15./5. 1918; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 584. (Lpp.)

Loriette, P.: Verfahren zum Entwässern von Alkohol. — Engl. Pat. 189453 v. 21./11. 1922; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 1158. (Lpp.)

Lundin, Harry: Ein Beitrag zur Kenntnis der proteolytischen Enzyme des Malzes. — Biochem. Ztschr. 1922, **131**, 193—218; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 690. (Lpp.)

Maquenne, L.: Über die Hydrolyse der Maltose durch Malzextrakt. — C. r. de l'acad. des sciences **176**, 804—806; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1515. (H.)

Meunier, G.: Äthylalkohol aus Cellulose. — Bull. soc. encour. ind. nationale 1922, **134**, 766—777; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 811. (Lpp.)

Mezzadroli, Giuseppe: Alkohol als Brennstoff und seine Herstellung in Italien. — Giorn. di chim. ind. ed appl. **5**, 125—128; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 1226. — Sammelbericht. (Lpp.)

Moser, A. E.: Die Gewinnung von Alkohol aus Rohstoffen, die keinen Nährwert besitzen. — Techn. Wirtschaftl. Nachr. 1922, 296—306; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 466. — Die Gewinnung von Alkohol aus Holz, Sulfitablaugen, Torf, Acetylen und Äthylen wird besprochen, wobei auf Grund eigener Versuche die Torfausnutzung eingehend geschildert wird. (H.)

Müller, Wilhelm: Aldehydbestimmung im Branntwein. — Mittl. Lebensm.-Unters. u. Hyg. **14**, 1—14; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 157. — Das colorimetrische Verfahren des Schweizer. Lebensmittelbuches gibt bei niederem Aldehydgehalt gute Werte. Bei Aldehydgehalt über 1 ‰ wird das colorimetrische Verfahren besser durch das titrimetrische nach Hoepner ersetzt. (H.)

Müller, Wilhelm: Die colorimetrische Bestimmungsmethode der höheren Alkohole in Spirituosen. — Mittl. Lebensm.-Unters. u. Hyg. **14**, 105—114; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 334. — Vf. hat das Verfahren von Komarowsky-von Fellenberg vereinfacht und führt die Abänderungen und Vereinfachungen an. (H.)

Neuwirth, Fritz, und Meyer, Leopold: Vorbehandlung der Sulfitablauge für die Vergärung. — Österr. Pat. 92474 v. 22./8. 1921; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 1012. (H.)

Owe, Aage W.: Vorkommen von Acetal in Sulfitspiritus. — Papierfabr. 1922, **20**, 1564 u. 1565; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 267. — Acetal kann die Aldehydbestimmung im Sulfitspiritus beeinflussen. (Lpp.)

Paris, G.: Die Aldehydhefe bei der alkoholischen Gärung. — Staz. sperim. agrar. ital. 1922, **55**, 389; ref. Ztschr. f. Spiritusind. 1923, **46**, 201. (Ld.)

Schweizer, Ch.: Lactobakterien aus Kirschmaische. — Mittl. a. d. Geb. d. Lebensm.-Unters. u. d. Hyg. 1922, **13**, 293—309; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 1094. (Lpp.)

Société d'Exploitation des Procédés H. Boulard: Verfahren zur Herstellung von Spiritus aus Getreide unter Anwendung zuckerbildender Pilze. — Österr. Pat. 90031 v. 7./8. 1918; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 535. (Lpp.)

Sorel, A.: Die Aufbereitung der Äpfel und Birnen zur Erzielung höchster Ausbeute. — Bull. assoc. chim. de sucr. et dist. **40**, 252—260; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 118. — Die für die Gewinnung möglichst hoher Ausbeute an Ciderbranntwein erforderliche technische Aufbereitung der Äpfel und Birnen und die Destillation der vergorenen Maische wird an Hand zweier Skizzen erläutert. (H.)

Stihler, Richard: Apparat zur gleichzeitigen Erzeugung von Roh- und Feinbrand für Brennerei- und Laboratoriumszwecke. — D. R.-P. 362376, Kl. 6b v. 4./1. 1921; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 143. (Lpp.)

Vila, Hippolyte: Verfahren zur Gewinnung von Alkohol aus den Wurzeln wilder Pflanzen und sonstigen Pflanzenteilen. — Franz. Pat. 543811 v. 8./11. 1921; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 813. (Lpp.)

Alkoholgewinnung aus Koksofengas. — D. Bergwerksztg. 1923 v. 12./8.; ref. Ztschr. f. Spiritusind. 1923, **46**, 190. (Ld.)

Die Nipapalme als Quelle für Zucker und Alkohol. — Bull. imp. inst. London 1922, **20**, 315—325; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 266. (Lpp.)

IV.

Untersuchungsmethoden.

Referenten:

R. Herrmann. M. Kling. O. Krug. P. Lederle. W. Lepper. F. Mach. E. Pommer. F. Sindlinger.

A. Boden.

Referent: R. Herrmann.

Untersuchungen über die elektrometrische Methode zur Bestimmung der Bodenreaktion. Von **Harald R. Christensen** und **S. Tovborg Jensen.**[1]) — Bei elektrometrischen Messungen von Aufschlämmungen einer großen Anzahl dänischer Böden von sehr verschiedener Zusammensetzung ergab das elektrometrische Verfahren mit der Chinhydronelektrode, wie sie von E. Biilmann benannt ist, ebenso genaue Resultate wie das mit der bisher üblichen H-Elektrode. Das Prinzip dieser Methode ist von dem gewöhnlichen Verfahren mit der H-Elektrode nicht sehr verschieden. Bei der [H˙]-Bestimmung wird Chinhydron, $C_6H_4O_2H_2$, $C_6H_4O_2$ verwendet. Diese Substanz ist broncefarbig, kristallinisch und in H_2O ziemlich schwer löslich. Bei der Auflösung wird sie in die gleiche Anzahl Moleküle Chinon und Hydrochinon gespalten. Die in der Lösung vorhandenen H-Ionen reagieren zum Teil mit einem Teil des vorhandenen Chinons. Ein Molekül Chinon nimmt unter Bildung von Hydrochinon 2 Atome H auf. Diese geben ihre positive Ladung an die Platinelektrode, die damit eine positive Spannung erhält, ab. Diese Spannung steht zu der der [H˙] in ganz bestimmtem Verhältnis. Das Verfahren wird nun derart ausgeführt, daß man eine geringe Menge Chinhydron in die zu messende Flüssigkeit gibt und eine blanke Platinelektrode einsenkt. Man verbindet nun die Chinhydronelektrode mit einer Normalelektrode zu einem Element, dessen Spannung gemessen wird, wobei sich p_H der Lösung berechnen läßt. Das Verfahren gestaltet sich einfach und schnell. Eine Messung läßt sich in 5 Min. durchführen, weil die Spannung sofort ihren endgültigen Wert annimmt, während die Messung mittels der H-Elektrode 1 Std. dauert. Die elektrometrische Bestimmung der Reaktion von Bodenauszügen gibt genauere Werte als die colorimetrische. Sie ist hauptsächlich bei neutraler oder alkalischer Reaktion ($p_H = 7$ oder > 7) anwendbar, da hierbei die colorimetrische Methode meist zu niedrige, manchmal sehr viel zu niedrige Werte anzeigt. Dies scheint hauptsächlich darauf zu beruhen, daß bei klaren Bodenauszügen, die für die colorimetrische Methode Bedingung sind, nur eine geringe Pufferwirkung vorhanden ist, so daß CO_2 ihren Einfluß stark auf die [H˙] ausüben kann. Je alkalischer die Flüssigkeit, um so größer ist dieser Einfluß. In pufferarmen Lösungen, wie die Bodenauszüge es sind, werden solche Bestimmungen immer ungewiß sein. Sie bedürfen daher der größten Vorsicht und Sorgfalt. Da die elektrometrische Methode bei Anwendung der Chinhydronelektrode genaue und schnelle Messungen ermöglicht, ist sie der colorimetrischen auch

[1]) Tidskr. f. Planteavl 1923, **29**, 783–816 (mit englischem Auszug).

bei Massenuntersuchungen vorzuziehen. Übereinstimmung mit den früheren Resultaten der colorimetrischen Methode zeigt das neue elektrometrische Verfahren beim Vergleich mit der Azotobakterprobe. Die Grenze der Azotobakterentwicklung liegt in der Nähe von $p_H = 6$. Bei $p_H < 5,9$ wurde kein Azotobakterwachstum beobachtet; bei $p_H > 6,8$ findet immer Azotobakterentwicklung statt. Bei Anwendung der elektrometrischen Methode jedoch muß $p_H > 7,4$ liegen, wenn mit Sicherheit Azotobakterwachstum vorhanden sein soll. Die Resultate der colorimetrischen Methode stimmen mit denen der elektrometrischen besser überein bei Anwendung von auszentrifugierten Bodenlösungen als bei Bodensuspensionen oder Filtraten. Die Anwendung von kleinen Mengen KCl kann die $[H^{\cdot}]$ beträchtlich steigern. Bei Verwendung der gewöhnlichen H-Elektrode ist die Möglichkeit zum Eindringen von kleinen Mengen KCl in die Bodenaufschlämmung vorhanden. Aus diesem Grunde sind die Befunde für p_H auch kleiner als bei Anwendung der Chinhydronelektrode. Bei Zugabe von Agar-Agar zur Verbindungsflüssigkeit wird eine Diffusion von KCl verhindert; als Elektrodegefäß können dabei gewöhnliche Reagenzgläser verwendet werden. — Durch die elektrometrische Methode wurde bei der Untersuchung dänischer Böden p_H zwischen 4,4—8,5 gefunden. Vergleichende Bestimmungen mit der elektrometrischen Methode und denen von Hasenbäumer und Comber ergaben ziemlich übereinstimmende Resultate wie mit dem colorimetrischen Verfahren.

Zur Frage der Indicatoren für Aciditätsbestimmungen in Böden. Vergleichende Untersuchung über die Verwendbarkeit der Clark-Lubsschen Farbstoffe amerikanischer und deutscher Fabrikation. Von **E. Ramann** und **H. Sallinger.**[1]) — Vff. verglichen nach der colorimetrischen Doppelkeilmethode von N. Bjerrum die von Clark und Lubs vorgeschlagenen und als Indicatoren erprobten substituierten Sulfonphthaleine, wie sie von Merck hergestellt werden, mit den Originalpräparaten der La Motteschen Fabrik in Baltimore. Anhangsweise wird über die theoretischen Grundlagen, die Apparatur und deren Verbesserung durch O. Arrhenius, Herstellung und Konzentration der Farbstofflösungen, Beschickung der Keilgefäße usw. berichtet. Als Indicatoren wurden Thymolsulfonphthalein (Thymolblau) saures Intervall, Tetrabromphenolsulfonphthalein (Bromphenolblau), Dimethylamidoazobenzol-o-Carbonsäure (Methylrot), Dibromorthokresolsulfonphthalein (Bromkresolpurpur), Dibromthymolsulfonphthalein (Bromthymolblau), Phenolsulfonphthalein (Phenolrot), Orthokresolsulfonphthalein (Kresolrot), Thymolsulfonphthalein (Thymolblau) alkalisches Intervall geprüft. Bei der Untersuchung wurden passend gewählte Puffergemische nach Sörensen, deren $[H^{\cdot}]$ durch elektrometrische Messung genau bekannt war, mit der Doppelkeilmethode auf p_H untersucht. Die Befunde ergaben eine vollkommene Übereinstimmung der aus den 2 verschiedenen Quellen stammenden Indicatorenreihen. Ihr Bezug aus Amerika ist daher unnötig, zumal er viel teurer ist.

Eine modifizierte Probe für saure Böden. Von **Norman M. Comber.**[2]) — Man verwendet eine 5 %ig. wäßrige Lösung von salicyl-

[1]) Ztschr. f. anal. Chem. 1923, **63**, 292—301 (München, Forstl. Vers.-Anst. u. Forschungsanst. f. Bodenkd.). — [2]) Journ. agric. science 1922, **12**, 370 u. 371 (Leeds, Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1923, II., 519 (Berju).

saurem Na. Neutrale Böden färben die Lösung innerhalb 5 Min. gelb oder braunrot, saure Böden jedoch violett. Die Ergebnisse dieser Methode stimmen mit denen des Rhodankaliumverfahrens überein.

Vorführung der Verwendung eines Universalindicators. Von **F. H. Carr.**[1]) — Der Indicator besteht aus Methylrot, Naphtholphthalein, Bromthymolblau oder Thymolphthalein und Kresolphthalein oder Kresolrot und dient zur angenäherten Bestimmung der [H˙] von Lösungen. Er ist für ein Gebiet von $p_H = 3—11$ brauchbar. Mit verschiedenen Pufferlösungen gab er für $p_H = 3$ schwachrot, 4 rot, 5 orangerot, 6 orange, 6,5 gelb, 7 grüngelb, 8 grün, 8,5 blaugrün, 9 grünblau, 9,5 blau, 10 violett, 11 rotviolett.

Über die Bestimmung der Acidität der Böden durch alkalische Lösungen. Von **V. Vincent.**[2]) — Umsetzungsversuche in Lösungen von Hydraten des Fe, Al und der SiO_2 in Konzentrationen, wie sie im Boden vorkommen, mit $Ca(OH)_2$ ergaben: Bei einem Überschuß von $Ca(OH)_2$ wird Fe vollständig ausgefällt, wechselnde Mengen von Ca werden dabei mitgerissen. Von löslichen Al-Hydraten fällt Kalkwasser ein unlösliches kristallinisches Ca-Aluminat und bildet ein lösliches Aluminat von der Zusammensetzung $Al_2O_3 \cdot 3{,}5\ CaO$, das Hydrat von SiO_2 wird vollständig und amorph als $SiO_2 \cdot 3\ CaO$ ausgeschieden. Unter den gleichen Versuchsbedingungen werden Fe und SiO_2 von $CaH_2(CO_3)_2$ nicht, Al jedoch vollständig als $Ca_3Al_2O_3$ gefällt. Da die organischen Substanzen des Bodens mit $Ca(OH)_2$ besser als mit Bicarbonaten sich verbinden, werden bei Bestimmung der Acidität des Bodens höhere Werte durch Anwendung von $Ca(OH)_2$ als von Bicarbonatlösungen gefunden.

Über die Untersuchungsmethoden in der Natur bei den agropedologischen Kartographierungsarbeiten in Böhmen. Von **Jar. Spirhanzl.**[3]) — Bei der systematischen Bodenkartographie Böhmens werden die physikalischen, chemischen und biologischen Eigenschaften eines Bodens untersucht und die Ergebnisse zur Beurteilung herangezogen. Bei den Arbeiten auf freiem Felde werden festgestellt: der geologische Ursprung des Bodens, die Schichtenfolge und Charakteristik einzelner Horizonte, Farbenton bei natürlicher Feuchtigkeit, Inhalt charakteristischer Bestandteile wie $CaCO_3$ usw., Steinskelett, Gänge der Tiere und Wurzelröhrchen, Grundwasserstand unter der Oberfläche, Pflanzendecke, Terraincharakter der Umgebung und Wasserverhältnisse im ganzen. Weiter ist der Gang der Kartierungsarbeiten im Freien und dazu benötigte Werkzeuge beschrieben.

Ergänzender Bericht über eine dem Prager bodenkundlichen Kongreß vorgetragene neue Methode der mechanischen Bodenanalyse, sowie ein einfaches graphisches Verfahren zur Bestimmung der Kornoberfläche, ferner praktisches Gerät zur Probeentnahme zwecks Ermittelung der Lagerungsweise. Von **Gustav Krauß.**[4]) — Vf. hat eine neue Methode zur Bestimmung der Korngrößenanteile, die kleiner als 0,02, bezw. 0,01 mm sind, ausgearbeitet. Das Prinzip beruht auf folgender Überlegung. Alle Körner, die in Fallzeit A bei einer Fallhöhe z. B. 10 cm

[1]) Analyst 1922, **47**, 196: nach Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1923, **2**, 93 (Rühle). — [2]) C. r. de l'acad. des sciences 1922, **175**, 1233 u. 1234; nach Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 242 (Borju). — [3]) Int. Mittl. f. Bodenkd. 1923, **13**, 183—191 (Prag. Agropodolog. Inst.). — [4]) Ebenda 147—160 (München, Forstl. Vers.-Anst.).

diesen Weg in kürzerer Zeit zurücklegen, sind quantitativ aus den oberen 10 cm herausgefallen. Die langsamer fallenden Teilchen haben mehr oder weniger tiefe Schichten erreicht, in der 10 cm Tiefe jedoch sind sie nach der Zeiteinheit noch, vorausgesetzt, daß die Stockessche Regel gültig ist, in ihrer ursprünglichen Konzentration vorhanden. Wenn man aus diesem 10 cm Horizont eine Suspensionsschicht z. B. von 1 mm (praktisch sind auch einige mm zulässig) mit einer geeigneten Pipette herausnimmt, so erhält diese Probe keine gröberen Teilchen als die gesuchten z. B. 20 μ, von den feineren Korngrößen jedoch die entsprechenden Anteile. Wiederholt man nach einer Zeit B die Entnahme in gleicher Weise, so enthält diese Probe keine größeren Teile als z. B. 10 μ, von den feineren wieder die entsprechenden Anteile. Die beiden entnommenen Suspensionen dampft man ein und wiegt den Rückstand. Subtrahiert man das Rückstandsgewicht der Suspension II von I, so erhält man, was in der Suspensionsvolumeneinheit an Teilchen von der Korngröße zwischen 20—10 μ enthalten war. Auf diese Weise kann man die Probeentnahme nach unten soweit fortsetzen, als gesetzmäßig Sedimentation erfolgt. Die Apparatur zur Ausführung dieser Methode ist ausführlich beschrieben und abgebildet. Vf. bringt weiter ein graphisches Verfahren zur Bestimmung der Kornoberfläche, das neben eingehender Beschreibung ebenfalls bildlich dargestellt ist. Ein Gerät zur Probeentnahme zwecks Ermittelung der Lagerungsweise, das seit $2^1/_2$ Jahren an den stark wechselnden Bodenarten Bayerns erprobt wurde, ist schematisch dargestellt.

Eine neue Methode der mechanischen Analyse der Böden und anderer Dispersionen. Von **Gilbert Wooding Robinson.**[1]) — Man schüttelt 25 g Boden mit 1 l H_2O 1 Min. in einem Glaszylinder von etwa 40 cm Höhe und 6 cm Durchmesser. Aus der so erhaltenen Suspension entnimmt man nacheinander mit einer 20 cm^3 Pipette Proben in der Weise, daß die Fallgeschwindigkeit der in ihnen enthaltenen Partikel, also das Verhältnis Tiefe der Entnahmestelle : Zeit, innerhalb bestimmter Grenzen liegt und immer kleinere Werte annimmt. Aus dem Gewicht des getrockneten oder geglühten Rückstandes wird die Konzentration der Suspension berechnet. Die Übereinstimmung der Ergebnisse dieses Verfahrens mit denen der in England vereinbarten Methode der mechanischen Bodenuntersuchung ist sehr befriedigend.

Ein Beitrag zur mechanischen Analyse von Humusböden. Von **Gilbert Wooding Robinson.**[2]) — Die organische Substanz des Bodens wird durch H_2O_2 zerstört. Man erhitzt 10 g Boden mit 50 cm^3 H_2O_2 (20 Vol.-%) auf dem H_2O-Bad, gibt nach $^1/_2$ Std. nochmals 25 cm^3 H_2O_2 zu und setzt das Erhitzen noch 10—25 Min. fort. Bei sehr großem Humusgehalt bedarf es größerer Mengen H_2O_2. Die Tonbestandteile und Silicate werden durch H_2O_2 nicht angegriffen, während bei Behandlung mit Säuren oder Alkalien ein großer Teil davon gelöst wird. Bei diesem Verfahren wird der Dispersionsgrad humoser Lehm- und Tonböden erhöht.

Ein neues Verfahren zur vergleichenden Bestimmung der Kohärenz mineralischer Böden. Von **Th. Arnd.**[3]) — Eine große Anzahl

[1]) Journ. agric. science 1922, 12, 306—321; nach Chem. Ztrlbl. 1923. II.. 131 (Berju). — [2]) Ebenda 287—291; nach Chem. Ztrlbl. 1923, II., 132 (Berju). — [3]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1923, 2, 130—149 (Bremen, Moor-Versuchsst.).

von Methoden ist zur Ermittlung der Kohärenz oder Bindigkeit der Böden ausgearbeitet, von denen die Verfahren von Schübler, Haberland erwähnt, die von Atterberg, Puchner kritisch besprochen werden. Von den verschiedenen Arten der Festigkeit ermittelt Vf. die „Schleiffestigkeit" d. h. „den Widerstand, den ein Körper der durch reibende Einwirkung erfolgenden Abtrennung seiner an der Oberfläche liegenden Einzelteile von seiner Gesamtheit entgegensetzt." Bei der Bestimmung aller anderen Festigkeitsarten ist nur die Kohäsion für die Größe der trennenden Kraft ausschlaggebend, während bei der Feststellung der Schleiffestigkeit eines Körpers neben der Kohäsion auch die Beschaffenheit der Oberfläche wichtig ist. Es sind theoretische Erwägungen der Grundlagen der Methode und ausführliche Beschreibung des selbst konstruierten Apparates, der im Bild dargestellt ist, gegeben. — Zur Abtrennung der Bodenteilchen reibt ein Zylinder aus getrocknetem, zu untersuchenden Boden an einem feststehenden Prisma aus gleichbeschaffenem Bodenmaterial. Da bei diesem Verfahren die Gefahr des Glattschleifens vorhanden ist, werden die zu untersuchenden Böden mit Glassplittern von der Größe 0,2—0,5 mm vermengt. Bestimmt wird der Gewichtsverlust der beim Reiben bei gemessenem Druck und gegebener Umdrehungszahl in gewisser Zeit entsteht. Aus dem Gewichtsverlust wird nach Feststellung des Volumengewichtes das Abnutzungsvolumen und daraus als Vergleichszahl die „Kohärenzzahl" errechnet. — Die Bestimmung wird wie folgt ausgeführt: 90 g lufttrockenen Boden mischt man mit 30 g Glassplittern von erwähnter Größe, gibt H_2O zu, knetet die Masse gut durch und preßt sie unter starkem Fingerdruck in die gegebenen Formen. So stellt man 3 Prismen und 2 Zylinder her, die 24 Stdn. bei Zimmertemp. stehen und dann bei 105° einige Stdn. getrocknet werden. Die Prismen erhalten durch gegenseitiges Aneinanderreiben eine völlig gleichmäßige Oberfläche, ebenso die Zylinder durch Einschleifen am 3. Prisma. Die Bodenkörper werden endgültig bei 105° getrocknet. Zur Ermittlung des Abnutzungsgewichts werden nun Zylinder und Prisma in dem Schleifapparat der Schleifwirkung bei 25 g Druck und 200 Umdrehungen/Min. während 5 Min. ausgesetzt. Man wiegt die Bodenkörper nach dem Schleifen und stellt so das Abnutzungsgewicht fest. Das Abnutzungsvolumen wird in der Weise berechnet, daß das 3. Prisma mit Paraffin wasserundurchlässig gemacht wird und mit ihm nach dem Überlaufverfahren das Volumen ermittelt werden kann. Aus den beiden gefundenen Werten läßt sich das Abnutzungsvolumen, das Restvolumen und daraus die Kohärenzzahl berechnen. Die Brauchbarkeit der ausgearbeiteten Methode wurde an einem Tonboden erwiesen, dem Sand, bezw. CaO oder Humus in steigender Menge zugegeben war, wodurch ein Fallen der Kohärenzzahlen bewirkt wurde.

Einige Untersuchungen über die elektrische Methode der Bestimmung der Bodenfeuchtigkeit. Von **Thomas Deighton.**[1]) — Die Widerstände innerhalb einer kleinen Bodenfläche sind vom Feuchtigkeitsgehalt und anderen Bodenverhältnissen abhängig. Die elektrische Methode zeigt den mittleren H_2O-Gehalt eines Bodens innerhalb eines Raumes an, der etwas größer ist als ein Rotationssphäroid, dessen Pole die Elek-

[1]) Journ. agric. science 1922, **12**, 207—230 (Cambridge, school of agric.); nach Chem. Ztrlbl. 1923, II., 132 (Berju).

troden sind. Aus Widerstandskurven wird gefolgert, daß bei einem H_2O-Gehalt von über 10 % die Widerstände sich umgekehrt wie die Quadrate der Feuchtigkeitsgehalte verhalten. Bei niedrigerem H_2O-Gehalt weisen die Kurven 1 oder 2 Diskontinuitäten auf, die bei künstlichen, kolloidfreien Mischungen entgegengesetzt gekrümmt sind.

Über die Anwendung des üblichen Kohlensäurefaktors bei der Bestimmung organischer Bodensubstanz. Von **J. W. Read** und **R. H. Ridgell.**[1]) — In 37 verschiedenartigen Böden wurde die organische Substanz und C bestimmt. Der C-Gehalt der organischen Substanz schwankte in der Ackerkrume zwischen 30,20—56,27 %. Er betrug im Mittel 49,26 %. Der mittlere C-Gehalt von Krume und Untergrund des gleichen Bodens war 39,16 %. Die Daten von 13 willkürlich gewählten Böden wurde mit denen verglichen, die unter Zugrundelegung von 58 %, bezw. 49,26 % C und 6,24 % N ermittelt wurden, wobei die mit dem N-Faktor errechneten Zahlen die geringsten Abweichungen von den gefundenen zeigten. Die Annahme eines konventionellen N-Faktors ist daher einem willkürlichen C-Faktor vorzuziehen.

Über die Oxydation mit Gemengen von Schwefelsäure und Chromaten. Von **L.-J. Simon** und **Joseph Guyot.**[2]) — Vff. geben eine neue Anweisung der bekannten Methode der Verbrennung der organischen Substanzen mit H_2SO_4 und Chromsäure oder Chromaten bei volumetrischer Messung der entwickelten CO_2. Innerhalb 30 Min. wird die Temp. auf 100° gebracht und genau 4 Min. so erhalten. Der C-Gehalt einer großen Zahl von Verbindungen kann so mit üblicher Genauigkeit in kürzester Zeit bestimmt werden. Essigsäure und ihre Salze werden jedoch nicht angegriffen. Doch unterliegt sie unter ganz bestimmten Bedingungen mit Ag-Chromat auch der Verbrennung. Für 0,1 g Substanz müssen etwa 15 cm³ konz. H_2SO_4 und 12 g Ag-Chromat angewendet werden. Ersatz durch andere Chromate (Pb, Hg, Ni) führt nicht zum Ziel. Die Verbrennungswerte von Acetylverbindungen weichen bis 1 % und darüber voneinander ab.

Über die Chromatoxydation der Homologen der Essigsäure. Von **L.-J. Simon.**[3]) — Vf. dehnt seine Verbrennungsmethode auf die Homologen der Essigsäure bis zur Stearinsäure aus. Mit Ag_2CrO_4 werden brauchbare Werte gefunden, mit CrO_3 bleibt stets ein unverbrannter Rest.

Bestimmung des Kohlenstoffs in der Gartenerde. Von **L.-J. Simon.**[4]) — Je nach dem Humusgehalt werden 0,4—4 g Boden mit 25—30 g konz. H_2SO_4 und 8—12 g $Ag_2Cr_2O_7$ nach dem in dem vorst. Ref. angegebenen Verfahren behandelt. Die Übereinstimmung der durch das gewöhnliche Verbrennungsverfahren erhaltenen Ergebnisse mit denen der Chromatmethode ist besser, wenn der Boden nicht im Trockenschrank bei 110°, sondern an der Luft getrocknet wird.

Untersuchung der Huminstoffe und der Stoffe der Fettsäurereihe im Ackerboden mittels des Pyridins. Von **Maurice Piettre.**[5]) —

---

[1]) Soil science 1922, **13**, 1; nach Ztrlbl. f. Agrik.-Chem. 1923, **52**, 54 (Pabst). — [2]) C. r. de l'acad. des sciences 1922, **174**, 1706—1708; nach Chem. Ztrlbl. 1923, II., 73 (Siolisch). — [3]) Ebenda **175**, 167—169; nach Chem. Ztrlbl. 1923, II., 73 (Siolisch). — [4]) Ebenda **176**, 1409—1411; nach Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 872 (Berju); s. auch unter Literatur. — [5]) Ebenda 1329—1331; nach Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 410 (Böttger).

Pyridin, besonders mit 50 % H_2O verdünnt, ist ein vorzügliches Lösungsmittel für Huminstoffe. Diese werden durch Kochen am Rückflußkühler aus dem Boden nahezu vollständig in Lösung gebracht. Eine kleine Menge an $Ca_3(PO_4)_2$ gebunden bleibt ungelöst. Man behandelt daher den Boden nach Beseitigung der Hauptmenge der Huminstoffe mit 5—10 %ig. HCl, filtriert, wäscht bis zur neutralen Reaktion aus, trocknet und kocht nochmals am Rückflußkühler mit Pyridin. Dieses löst außer den Huminstoffen auch Verbindungen aus der Gruppe der Fettsäuren von zum größten Teil unbekannter chemischer Natur.

Die Nährstoffaufnahme der Keimpflanzen und ihre Anwendung auf die Bestimmung des Nährstoffgehaltes der Böden. Von **H. Neubauer** und **W. Schneider.**[1]) — Vff. arbeiteten ein Verfahren zur quantitativen Bestimmung des Gehaltes an von Pflanzen aufnehmbaren Nährstoffen im Boden aus, das auf die rasche Löslichkeit der verfügbaren Bodennährstoffe durch Keimpflanzen gegründet ist. Dadurch, daß einer großen Anzahl von Keimpflanzen nur kleine Mengen Boden zur Verfügung gestellt werden, tritt eine praktisch vollständige Aufnahme der durch die Pflanzen nutzbaren „wurzellöslichen" Nährstoffe aus dem Boden ein. Der Gang der Untersuchung, der ausführlich beschrieben ist, ist in folgendem kurz zusammengefaßt. Von dem nicht völlig ausgetrockneten Boden, der durch ein 2 mm-Sieb gegeben ist, mengt man eine richtige Durchschnittsprobe von 100 g mit 50 g nicht zu feinem Quarzsand, der mit dest. H_2O gewaschen ist. Diese Mischung gibt man in einen zylindrischen Glasnapf mit flachem Boden von 11—11½ cm Durchmesser und 7 cm Höhe. Das Versuchsgefäß ist vorher zu wiegen. Als Deckschicht gibt man 250 g durchfeuchteten Sand gleichmäßig auf die Boden-Sandmischung und drückt 100 mit Chlorphenolquecksilber gebeizte Roggenkörner, deren Tausendkorngewicht nach dem Beizen mindestens 36 g betragen soll, (Schwere Körner sind den leichteren in der Aufnahme von K_2O und P_2O_5 überlegen. Im Spätherbst kann die Wurzelkraft vorjähriger Roggenkörner merklich abnehmen.) den Keimling nach unten leicht ein und bedeckt mit Sand. Das Gefäß wiegt man wieder und ergänzt die H_2O-Menge auf 80 g. Die Zylinder läßt man bedeckt bei Zimmertemp. am Fenster stehen. Erst wenn die Pflänzchen den Deckel erreicht haben, nimmt man ihn ab. Das verdunstete H_2O ergänzt man täglich. Am 18. Tag nach der Einsaat wird geerntet. Nach vorsichtiger Herausnahme der Masse aus dem Glasnapf befreit man die Körner und die Wurzelmasse durch leichten H_2O-Strahl möglichst von Sand und Erde, schneidet die Sprossen unmittelbar über den Fruchthülsen ab und spült sie mit dest. H_2O rein. Die Wurzeln und Körner werden ebenfalls vorsichtig vollständig gereinigt, wobei man darauf zu achten hat, daß die feinen Würzelchen nicht abgerissen werden und verloren gehen. Von jeder Bodenprobe werden 2 Bestimmungen angesetzt. Die blinden Vegetationsversuche mit 100 Körnern und 400 g Sand sind mindestens 4fach auszuführen und von Zeit zu Zeit zu wiederholen. Der Analysengang der Erntesubstanz ist folgender: Beim Veraschen der Erntesubstanz werden die Wurzeln zu unterst, darüber die zerschnittenen Sprossen gelegt, um ein Heraus-

[1]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1923, 2, 329—362 (Bonn, Ldwsch. Vers.-Anst.).

schleudern der platzenden Körner zu vermeiden. Man verascht bei bedeckter Platinschale mit dem Pilzbrenner, wobei die Temp. kaum sichtbare Rotglut nicht übersteigen darf. Zur Trennung der löslichen Nährstoffe von Sand, Erde, SiO_2 versetzt man die Rohasche mit 3 cm³ 25%ig. HCl, dampft auf dem Wasserbad langsam ein, scheidet SiO_2 möglichst vollständig ab, nimmt mit 1 cm³ 25%ig. HCl und etwas heißem H_2O auf und läßt 5 Min. auf dem kochenden Wasserbade stehen. Man filtriert durch ein kleines Filter, wobei man das Filtrat und die ersten Anteile des Waschwassers getrennt von den letzten Waschwässern, die in ein 125 cm³-Kölbchen filtriert werden, in einer Porzellanschale auffängt. Durch Bestimmung von Sand, Erde und SiO_2 kennt man auch die reine Rohasche. Das Filtrat in der Porzellanschale dampft man ein, nimmt mit einigen Tropfen 25%ig. HCl und heißem H_2O auf und bringt die Lösung in das 125 cm³-Kölbchen. In diesem fällt man mit SiO_2- und P_2O_5-freier Kalkmilch die P_2O_5. Wenn Phenolpthaleinpapier dauernd rot gefärbt wird und die Rötung sich der Lösung mitteilt, ist alle P_2O_5 ausgefällt. Die Flüssigkeit wird aufgefüllt und filtriert. Das Filtrat dient zur K_2O-, der Rückstand zur P_2O_5-Bestimmung. Zur K_2O-Bestimmung dampft man 100 cm³ des Filtrats ein, gibt 1 Tropfen HCl und eine ausreichende Menge von Platinchlorid (auf 60 mg Asche 1 cm³ Lösung, die in 100 cm³ 5 g Pt enthält). Die Durchführung der Bestimmung geschieht nach der von Neubauer modifizierten Finkenerschen Methode. Zur P_2O_5-Bestimmung löst man den Rückstand auf dem Filter mit 5 cm³ HNO_3 (spez. Gew. 1,20), wäscht das Filter aus, engt die Lösung im Becherglas, die durch das Auswaschen des Filters stark verdünnt ist, auf 20 cm³ ein, gibt 20 cm³ Mischung von HNO_3 vom spez. Gew. 1,20 und konz. H_2SO_4 im Verhältnis 24 : 1 Raumteil zu, erhitzt, fällt mit 40 cm³ Lorenzscher Molybdänlösung und bestimmt P_2O_5 nach der Vorschrift von Lorenz. Der Niederschlag wird mit dem Faktor 0,03270 multipliziert. Die Befunde werden nach Abzug der Ergebnisse der blinden Bestimmung auf 100 g Trockensubstanz des Bodens bezogen und in mg ausgedrückt. Abweichungen der Parallelbestimmungen sind bei K_2O selten höher als 3 mg, bei P_2O_5 1 mg. Die Aufnahme von K_2O schwankte, auf 100 g Bodentrockensubstanz berechnet, zwischen 4—100 mg, bei P_2O_5 zwischen 0—25 mg. Für das Verfahren wichtige Faktoren wurden experimentell nachgeprüft, so die Änderung der Zahlen bei verschiedenen Roggenarten, die Grenze der Aufnahmefähigkeit der Pflanzen, die Änderung der Ergebnisse bei Verlängerung der Vegetationszeit, die Änderung der Nährstoffaufnahme bei Zugabe von andern Pflanzennährstoffen, die Beziehung von Bodenmenge zur Nährstoffaufnahme und der Einfluß der vorhandenen H_2O-Menge. Das beschriebene Verfahren wurde an Böden von Versuchsfeldern und an solchen angewendet, deren Düngungszustand durch die Ergebnisse von Felddüngungsversuchen genau gekennzeichnet war. Durch die Methode konnte — was durch Tabellen eingehend erörtert wird — treffend die an K_2O und P_2O_5 armen, mäßig versorgten und reichen Böden erkannt werden. Im allgemeinen muß ein Boden, wenn er mit K_2O und P_2O_5 versorgt zu gelten hat, mindestens 24 mg K_2O und 8 mg P_2O_5 auf 100 g Bodentrockensubstanz berechnet abgeben.

Ein Laboratoriumsverfahren zur Bestimmung der von Pflanzen aus dem Boden aufnehmbaren Mengen von Phosphorsäure und Kali. Von **H. Neubauer.**[1]) — Vf. berichtet in einem Vortrag über seine Versuche zur Ausübung der Methode zur Bestimmung der wurzellöslichen Nährstoffe. Neben der Erwähnung von der Einwirkung einzelner Faktoren auf die Aufnahmefähigkeit der Nährstoffe durch die jungen Pflänzchen und dem Vergleich der Ergebnisse der Methode mit den Resultaten der an den gleichen Böden angestellten Felddüngungsversuchen, wobei beiderseits gute Übereinstimmung in der Beurteilung mit wenig Ausnahmen erzielt werden konnte, wurden die Resultate des Verfahrens bei Zugabe von K_2O und P_2O_5 besprochen. KNO_3, K_2CO_3 und KH_2PO_4 wurden zu reinen Sandkulturen und Boden gegeben. Die wiedergefundenen aufgenommenen Mengen sprechen für das Verfahren in bezug auf die K_2O-Feststellung. Zugabe von Thomasmehl, Rhenaniaphosphat, gefälltes Dicalciumphosphat, KH_2PO_4 mit und ohne Zusatz von KNO_3 und K_2CO_3 zeigte bei Sandkulturen für die Glühphosphate eine schlechte Wirkung, eine bessere für Dicalciumsphophat und eine gute für H_2O-lösliche P_2O_5. Bei einem neutralen und einem 1,4% $CaCO_3$ enthaltenden Boden war bei Zusatz von Thomasmehl, Rhenaniaphosphat, Superphosphat, Dicalciumphosphat die P_2O_5-Aufnahme der Pflanzen in der kurzen Zeit absolut genommen ausgezeichnet. Floridaphosphat in feinem, aber nicht kolloidalem Zustande erwies sich als praktisch unwirksam. Die Ergebnisse bei K_2O und P_2O_5-Zugabe lassen das Verfahren leistungsfähig erscheinen.

Über die Bestimmung der relativen Löslichkeit der Bodenphosphorsäure. Von **O. Lemmermann** und **L. Fresenius.**[2]) — Die in einer früheren Arbeit veröffentlichte Methode zur Bestimmung der relativen Löslichkeit der Boden-P_2O_5 wurde an 3 nach dem Verfahren von Neubauer untersuchten Böden des Dahlemer Versuchsfeldes angewandt und die Ergebnisse mit den Befunden Neubauers verglichen. Von beiden Verfahren wurden die Böden treffend auf ihren P_2O_5-Düngezustand erkannt. Die Methode der relativen Löslichkeit bringt die Löslichkeitsverschiedenheit der P_2O_5 der Böden noch schärfer als die Methode Neubauers zum Ausdruck. Bei 25%ig. relativer Löslichkeit der P_2O_5 fing der geprüfte Boden des Versuchsfeldes an, auf P_2O_5-Gaben schwach zu reagieren. Auch Neubauer stellte die beginnende P_2O_5-Bedürftigkeit dieses Bodens fest. Diese Zahl kann bei Böden mit dem Charakter dieses Feldes als Grenzwert angesehen werden. Mehrere Böden mit der relativen Löslichkeit von 39—60% reagierten nicht auf P_2O_5-Gaben, während solche von 7—28% P_2O_5-bedürftig waren.

Die Löslichkeitsverhältnisse der Bodennährstoffe und ihre Bedeutung für die Düngung. Von **Engels.**[3]) — Vf. bespricht die Methode von Dyer, besonders aber das Verfahren von Lemmermann und seiner Mitarbeiter zur Bestimmung der relativen Löslichkeit der Pflanzennährstoffe und die dagegen erhobenen Einwendungen von Mitscherlich. Weiter sind die physikalischen Methoden Königs und seiner Mitarbeiter angeführt; erwähnt werden ferner die Pflanzenanalyse, Feld- und Topf-

---

[1]) Ldwsch. Versuchsst. 1923, **100**, 119—128. — [2]) Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1923, **2**, 363—369 (Berlin, Ldwsch. Hochsch.). — [3]) Ebenda B 1923, **2**, 185—209 (Speyer a. Rh.).

versuche, Wasserkulturen zur Ermittlung der Düngebedürftigkeit der Ackerböden.

Über die Bestimmung schnell assimilierbarer Phosphorsäure in Ackerböden. Von **Ciro Ravenna.**[1]) — 75 g bei 110° getrockneten Boden versetzt man mit 1,4 g Citronensäure für je 1 g CaO und übergießt mit 750 cm³ 1 %ig. Citronensäurelösung. Das Gemisch wird 6 Stdn. rotiert. Von dem Filtrat dampft man 500 cm³ zur Trockene, schließt den Rückstand im Kjeldahlkolben mit 50 cm³ HNO_3 (spez. Gew. 1,40) und etwas $MnCO_3$ auf, verdampft die Lösung zur Trockene, löst in H_2O, filtriert SiO_2 ab und bestimmt P_2O_5 wie üblich.

Eine Methode zur Bestimmung der anorganischen Komponenten des Gelkomplexes im Boden. Von **Olof Tamm.**[2]) — Ammoniumoxalat bildet mit Fe, Al, Mn, den anorganischen Hauptbestandteilen der die Mineralkörner der Böden umhüllenden Gelschichtenkomplexe, in H_2O lösliche Salze, ohne daß dabei die Mineralkörner selbst wesentlich angegriffen werden. Man schüttelt 2—3 g Boden 1 Stde. mit 100, bezw. 150 cm³ einer Lösung, die im 1 0,2 Mol. saures und 0,075 Mol. neutrales NH_4-Oxalat enthält, filtriert und behandelt den ausgewaschenen Rückstand noch einmal in gleicher Weise. Die Extrakte dampft man ein, glüht den Rückstand, schmilzt mit Na_2CO_3, löst mit HCl und bestimmt SiO_2 wie gewöhnlich. Fe und Al fällt man im Filtrat mit NH_3 aus, glüht und wiegt den Niederschlag, den man nunmehr mit $KHSO_4$ aufschließt, löst die Schmelze in HCl und fällt nochmals mit NH_3. Im Niederschlag bestimmt man Fe nach der $ZnCl_2$-Methode, Ti nach dem Titrieren des Fe colorimetrisch, Ca, Mg usw. nach den üblichen Verfahren.

Literatur.

Arila, Y.: Über die Bestimmung der Wasserstoffionenkonzentration im Gebiete pH 8,45—10,5 vermittels einer Farblösungsreihe. — Acta soc. med. fennic. duodecim 1921, **3**, 1; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1923, **2**, 93. — Es wird eine Mischung von Fuchsin und Methylviolett in 95 %ig. Äther verwendet.

Brioux, Ch.: Bestimmung der „assimilierbaren" Phosphorsäure und des Kalis in den Ackererden. — Ann. de la science agronom. franç. et étrang. 1922, **39**, 82—100; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 92. — Besprechung der verschiedenen Methoden.

Christensen, Harald R.: Untersuchungen über einige neuere Methoden zur Bestimmung der Reaktion und des Kalkbedürfnisses des Erdbodens. — Int. Mittl. f. Bodenkd. 1923, **13**, 116—146; vrgl. dies. Jahresber. 1922, 374.

Cohen, A.: Die Verwendung von gemischten Indicatoren. — Journ. americ. chem. soc. 1922, **44**, 1851—1857; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 2. — Die colorimetrische Bestimmung der [H·] kann genauer gestaltet, und bei Titrationen können schärfere Endpunkte erzielt werden bei Verwendung gemischter Indicatoren, am besten der Sulfonphthaleinreihe.

Hirst, C. T., und Greaves, J. E.: Faktoren, die die Bestimmung von Sulfaten im Boden beeinflussen. — Soil science 1922, **13**, 231—249; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 322. — Zur Bestimmung gelöster Bodensulfate wurde die volumetrische Chromatmethode geeigneter befunden als die gravimetrische $BaSO_4$-Methode. Bei Gegenwart von Al, Fe und NO_3 ist ein Korrektionsfaktor zu benutzen.

---

[1]) Giorn. di chim. ind. ed appl. **5**, 129 (Pisa); nach Chem. Ztrlbl. 1923, II., 1214 (Grimme). — [2]) Medd. Statens Skogförsökenst. 1922, **19**, 387—404; nach Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 916 (Berju).

Hissink, D. J.: Das Verfahren Comber. — Chem. Weekbl. 1922, **19**, 409; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 533.

Kilbinger, August: Eine einfache und sichere Methode zur Bestimmung des Säuregrades und des Kalkbedarfs der Ackerböden. — D. ldwsch. Presse 1923, **50**, 100. — Vf. bespricht die Rhodankaliummethode.

Lipman, Chas. B.: Eine neue Methode zur Gewinnung der Bodenlösung. — Univ. of California publications in agric. sciences 1918, **3**, Nr. 7, 131—134; ref. Int. Mittl. f. Bodenkd. 1923, **13**, 41. — Mit einem neu konstruierten Apparat kann man aus 300—400 g eines mit H_2O gerade gesättigten Bodens bei einem Druck von 50 engl. Pfund auf den Quadratzoll $^2/_3$ seines H_2O-Gehaltes auspressen.

Lundell, G. E. F., und Knowles, H. B.: Die Trennung von Eisen und Aluminium von Mangan und gewissen anderen Elementen. — Journ. amer. chem. soc. **45**, 676—681; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 999.

Meulen, P. A. van der, und Wilcoxon, Frank: Elektrometrische Acidimetrie und Alkalimetrie ohne die Anwendung von Wasserstoff. — Ind. and engin. chem. 1923, **15**, 62 u. 63; ref. Chem. Ztrlbl. 1923. II., 602.

Müller, Erich: Über die elektrometrische Endpunktbestimmung. — Ztschr. f. angew. Chem. 1922, **35**, 563—566.

Myers, Victor C.: Die colorimetrische Bestimmung der Wasserstoffionenkonzentration. — Proc. of the New-York pathol. soc. **22**, 70—72; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 518.

Neubauer: Eine einfache Methode zur Feststellung des Nährstoffbedürfnisses der Böden, insbesondere an Kali und Phosphorsäure. — Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**, 596—601; vrgl. S. 397.

Niklas, H., und Hock, A.: Ermittlung der Bodenreaktion mit der Rhodanid-Methode. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 343.

Niklas, H., u. Hock, A.: Einfache Methode zur Bestimmung der Reaktion eines Bodens. — Ill. ldwsch. Ztg. 1923, **43**, 360. — Vff. beschreiben die Methode von Comber, bei der Kaliumsalizylat verwendet wird.

Ramann, E., und Sallinger, H.: Über amerikanische und deutsche Indicatoren zur colorimetrischen Bestimmung der Wasserstoffionenkonzentration. — Chem.-Ztg. 1923, **47**, 877; vrgl. S. 392.

Simon, L.-J.: Über die Rolle des Chromoxyds bei der Chromschwefelsäureoxydation. — C. r. de l'acad. des sciences 1922, **175**, 768—770; ref. Chem. Ztrlbl. 1923. II., 659; vrgl. S. 396. (M.)

Simon, L.-J.: Einfluß der Struktur organischer Verbindungen auf ihre Chromschwefelsäureoxydation. — C. r. de l'acad. des scienes 1922, **175**, 1070 bis 1072; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 659. (M.)

Simon, L.-J., und Guillaumin, A. J. A.: Quantitative Bestimmung des Kohlenstoffs und Wasserstoffs mit dem Chromschwefelsäuregemisch. — C. r. de l'acad. des sciences 1922, **175**, 525—527; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 217. — Vf. dehnt seine Methode zur Bestimmung des C auch auf die Bestimmung des H aus, dadurch, daß er den vom Oxydationsmittel abgegebenen O mißt. In Betracht kommen dabei nur Verbindungen, die sich mit Chromsäure verbrennen lassen.

Simon, L.-J., und Guillaumin, A. J. A.: Bestimmung des Kohlenstoffs und Wasserstoffs mit Schwefelsäure und Silberbichromat. — C. r. de l'acad. des sciences **176**, 1065—1067; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 4. (M.)

Traube, I., und Nishizawa, K.: Methode zur relativen Größenbestimmung von Oberflächen eines adsorbierenden Stoffes. — Kolloid-Ztschr. **32**, 392 u. 393; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 558.

Valmari, J.: Beiträge zur chemischen Bodenanalyse. — Acta forestalia fennica 20, 1921; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1923, **2**, 157.

B. Düngemittel.

Referent: W. Lepper.

Eine neue Probe auf Nitrate. Von **Ivor G. Nixon.**[1]) — Zur Reaktion werden die substituierten Nitronaphtalinsulfosäuren benützt: 2, 6, 8-Naphtaldisulfosäure (G-Salz); 2, 6, 8-Aminonaphthalsulfosäure (γ-Säure); 2, 6-Naphtholsulfosäure (Schaffers Säure); 1, 6 und 1, 7-Naphthylaminsulfosäure (Cleves Säuren). Etwa 1 cm^3 der zu prüfenden Lösung wird mit der gleichen Menge konz. H_2SO_4 vermischt und etwa 5 cm^3 einer 1 %ig. Lösung des G-Salzes langsam zugegeben. Bei Gegenwart von Nitrat oder Nitrit färbt sich die Flüssigkeit intensiv weinrot. Unterschichtet man das Gemisch von Nitrat oder Nitrit und der Sulfosäure mit H_2SO_4, so entsteht ein weinroter Ring.

Über den Nachweis von Salpetersäure mit Ferrosulfat. Von **Carl Faurholt.**[2]) — Das Gemisch von 2 cm^3 der zu untersuchenden Lösung + 4 cm^3 konz. H_2SO_4 wird abgekühlt und mit 1 Tropfen 4 n. HCl versetzt; beim Überschichten mit Ferrosulfat entsteht sofort die braune Zone. Vf. nimmt an, daß in der HCl-HNO_3-haltigen Lösung zuerst $NOCl + Cl_2$ entsteht und dieses dann die Oxydation des Ferrosulfats bewirkt.

Mikrochemischer Nachweis von Stickstoff in mineralischen und organischen Substanzen. Von **Al. Ionescu** und **C. Hârşovescu.**[3]) — Das nach dem Verfahren von Will-Varrentrap gebildete NH_3 läßt man auf einen Tropfen Lösung von Pikrinsäure in Äthylmalonat, bezw. in Alkohol mit 5 % Glycerin einwirken. Man erhält auf dem Objektträger gelbe quadratische Kristalle, bezw. Prismen. Zur Bestimmung fängt man das NH_3 in einer Lösung von Pikrinsäure in Äther auf und trocknet das Salz im Vakuumexsiccator.

Ammonsulfalt als Ammoniak-Standard. Von **H. C. Moore.**[4]) — $(NH_4)_2SO_4$ ist rein zu erhalten, durchaus beständig und kann ohne chemische Veränderung getrocknet werden. Das fein gepulverte Salz wird bei 100—130° ½—1 Std. getrocknet und in gut schließenden Flaschen aufbewahrt. Zur Bestimmung werden 0,8517 g oder mehr in einen Kjeldahlkolben gewogen und der N durch Destillation mit MgO festgelegt.

Saure Reaktionen der Ammonsalze gegen Lackmus. Von **Camille Gillet.**[5]) — Nach Reichard[6]) wird blaues Lackmus durch Lösungen reiner NH_3-Salze nicht rot, beim Trocknen an der Luft jedoch tritt Rötung ein. Lackmus enthält einen roten sauren Farbstoff, dessen Alkalisalze blau sind. Das K-Salz des blauen Lackmuspapieres bildet mit dem NH_3-Salz ein Gleichgewicht. Beim Trocknen verschwindet NH_3 und der rote Farbstoff macht sich geltend. Gleiche Erscheinungen beobachtet man auch bei anderen Farbstoffen. Die im Papier verbleibende Säure kann

---

[1]) Chem. news **121**, 261 u. 262; nach Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 226 (Böttger). — [2]) Ber. d. D. Chem. Ges. 1923, **56**, 337—341 (Kopenhagen, Chem. Labor. d. Tierärztl. u. Ldwsch. Hochsch.); nach Chem. Ztrlbl. 1923, II., 508 (Haberland). — [3]) Bull. soc. de chim. din România 1922, **4**, 61—65 (Bukarest, Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1923, II., 943 (Jung). — [4]) Cotton oil press 1921, **5**, 30 u. 31; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2289 (Ascher). — [5]) Rev. gén. des matières colorantes **28**, 68; nach Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1141 (Süvern). — [6]) Chem.-Ztg. **27**, 1105.

das gebildete K-Salz der Mineralsäure nicht zersetzen und bedingt eine Farbänderung.

Über die Zerstörung organischer Substanz bei der Kjeldahl-Methode durch Salze des Vanadiums. Von **Walter Parri.**[1]) — Vf. empfiehlt als Katalysator beim Kjeldahlaufschluß ein Gemisch von $V_2O_5 + CuO$. V_2O_5 allein wirkte weniger günstig. Bei 0,2 g Mehl, 10 cm³ H_2SO_4, 0,05 g V_2O_5 und 0,1 g CuO war die Oxydation in $1^1/_4$ Stdn. beendet. Die blaugrüne Lösung enthält wahrscheinlich ein Doppelsulfat von V und Cu, das durch H_2O, nicht aber durch Alkohol zerstört wird. Verwendet man zum Aufschluß $H_2SO_4 + HNO_3$, so genügt V_2O_5 allein, bei $H_2SO_4 + H_3PO_4$ ist das Gemisch von V_2O_5 und CuO erforderlich. Cer wirkte als Katalysator sehr schlecht.

Untersuchungen über die Kjeldahlsche Stickstoffbestimmung und ihre Modifikation. Von **P. Fleury** und **H. Levaltier.**[2]) — Die verschiedenen Modifikationen werden inbezug auf die Dauer des Erhitzens und die N-Ausbeute bei Casein durchgeprüft. Zum Aufschließen hat sich ein Gemisch von 5 cm³ H_2SO_4, 15 cm³ H_3PO_4 (60° Bé) und 5 g K_2SO_4 bewährt. Man kann von Beginn an stark erhitzen, der Aufschluß ist jedoch erst $^1/_4$—$^1/_2$ Std. nach dem Entfärben beendet.

Über eine Ursache des Irrtums bei der Methode von Jodlbauer zur Bestimmung des Gesamtstickstoffs. Von **Jean Bordas.**[3]) — Tanninverbindungen stören bei der N-Bestimmung nach Jodlbauer, da reduzierende Polyphenole einen erheblichen N-Verlust bedingen. Nicht reduzierende Diphenole (Resorcin) haben keinen Einfluß.

Die Untersuchung des schwefelsauren Ammons. Von **Richard Windisch.**[4]) — Vf. gibt folgende Bestimmung an. Man löst 40 g in heißem H_2O, füllt auf 1 l auf und läßt vom Filtrat 25 cm³ = 1 g in einer Weinschale auf dem H_2O-Bade eindampfen. Wenn die Lösung schon sehr konzentriert ist, daraus jedoch noch kein Salz kristallisiert, gibt man 5 cm³ Alkohol hinzu, um Spritzen und Herauskriechen des Salzes zu verhindern, trocknet unter langsamer Steigerung der Temp. bei 120° bis zur Gewichtskonstanz, raucht das $(NH_4)_2SO_4$ über einem Pilzbrenner ab und berechnet aus der Gewichtsdifferenz den N-Gehalt.

Die Untersuchung von Lösungen von Ammoncitrat. Von **C. S. Robinson** und **S. L. Bandemer.**[5]) — Von den verschiedenen Methoden ergaben nur 2 richtige Werte für NH_3, die Formaldehydmethode, wenn der Formaldehyd neutral und in genügendem Überschuß vorhanden ist, und die Destillation und Zurücktitration mit Methylrot als Indicator.

Eine neue gravimetrische Bestimmung der Salpetersäure. Von **H. Rupe** und **F. Becherer.**[6]) — Das Nitrat der Base Dinaphtholdimethylamin ist schwerlöslich. Die Fällung der Nitrate mit dem Acetat der Base geschieht bei Wasserbadtemp., da der kalt gefällte Niederschlag großes Adsorptionsvermögen besitzt. Das Salz mit HCl ist ebenfalls schwerlöslich, mit H_2SO_4 und H_3PO_4 dagegen leicht.

[1]) Giorn. farm. chim. 1922, **71**, 253—259; nach Chem. Ztrlbl. 1923, II., 1206 (Ohle). — [2]) Journ. pharm. et chim. **29**, 137—147 (Paris, fac. de pharm.); nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1835 (Spiegel). — [3]) Ann. des falsific. 1923, **16**, 526 u. 527; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 809 (Bock). — [4]) Chem.-Ztg. 1923, **47**, 189, 409 (Ldwsch. Akademie Keszthely, Ungarn). — [5]) Journ. ind. and engin. chem. 1922, **14**, 429; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, **8**, 62 (Grimme). — [6]) Helv. chim. acta **6**, 674—676 (Basel, Anst. f. organ. Chemie); nach Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 226 (Josephy).

Über Stickstoffbestimmungen. Von **I. K. Phelps.**[1]) — Vergleichende Untersuchungen über N-Bestimmung in KNO_3 und $NaNO_3$ nach der Methode von Devarda und H. C. Moore. Die Destillationszeit von 1 Std. bei der Devarda-Methode ist ausreichend, die Resultate bei den reinen Salzen sind befriedigend. Verunreinigungen der Handelsprodukte, z. B. Nitrite, können möglicherweise bei dieser Methode stören; es sind daher weitere Versuche in dieser Richtung erforderlich. Bei der Methode von Moore ist zu beachten, daß die Nitrate hygroskopisch sind, und dadurch Änderung in der Konzentration der Schwefelsäure-Salicylsäuremischung eintreten kann. Doch scheint dieser Einfluß nicht wesentlich zu sein; wichtiger ist das Einhalten der Temp.

Bestimmung von Nitratstickstoff in Gegenwart von Cyanamid und einiger seiner Derivate. Von **Kenneth D. Jakob.**[2]) — Nitrat-N kann in Gegenwart von Cyanamid und einiger Derivate nicht nach Devarda bestimmt werden. Cyanamid, Dicyandiamid und Guanylharnstoff können mit $AgSO_4$ ausgefällt werden, der Harnstoff wird durch Urease reduziert und als NH_3 bestimmt. Die Bestimmung wird wie folgt ausgeführt: Zur Substanz werden 100 cm^3 gesättigte $AgSO_4$-Lösung und 10 cm^3 15%ig. KOH gegeben; nach 1 stdg. Stehen und öfterem Umrühren wird in einen Kjeldahlkolben filtriert, der Niederschlag 6 mal mit je 10 cm^3 H_2O ausgewaschen und das NH_3 aus dem Filtrat nach Zugabe von 5 cm^3 20%ig. NaOH abdestilliert. Der Nitrat-N kann wie üblich bestimmt werden. Zur Bestimmung neben Harnstoff wird die Probe mit 10 cm^3 eines 2%ig. neutralen Sojabohnenauszuges 1 Std. stehen gelassen, und der Nitrat-N nach Ausfällen mit $AgSO_4$ und Abdestillieren des NH_3 reduziert.

Gesamtstickstoffbestimmung in Cyanamid- und Nitratmischungen nach der Methode Davisson-Parsons. Von **Kenneth D. Jacob** und **Walter J. Geldard.**[3]) — Die Mischung wird nach Übergießen mit 100—200 cm^3 H_2O durch 50%ig. NaOH auf eine Alkalität von rund $^1/_{10}$ n. gebracht, mit Devardascher Legierung reduziert (1 g genügt für 25 mg Nitrat), und das NH_3 in 35 cm^3 verdünnter H_2SO_4 aufgefangen. Die H_2SO_4-Lösung gibt man in den Kolben zurück und schließt wie üblich auf. Diese Methode soll den Verfahren von Gunning und Gunning-Forster überlegen sein.

Methode zur Bestimmung des Cyanamids. Von **Allessandro Nanussi.**[4]) — 1 g fein gepulverter Kalkstickstoff wird mit 200 cm^3 mit HNO_3 angesäuertem H_2O geschüttelt, das Filtrat mit NH_3 schwach alkalisch gemacht und das Cyanamid mit ammoniakalischer Ag-Acetatlösung gefällt. Der Niederschlag ist NH_3-frei zu waschen und wird in einem Literkolben mit 100—200 cm^3 H_2O und NH_4Cl-Lösung versetzt. Darauf Lösen mit $^1/_2$ n. H_2SO_4, 10 Min. langes Schütteln und Titrieren der überschüssigen H_2SO_4 im Filtrat mit $^1/_2$ n. NaOH gegen Methylorange. 1 cm^3 $^1/_2$ n. H_2SO_4 = 0,007 g Cyanamid-N.

Ein Beitrag zur Bestimmung des Cyanamidstickstoffs im Kalkstickstoff nach der Neubauerschen Methode. Von **W. Wagner.**[5]) — Vf.

[1]) Amer. fertilizer 1922, **57**, Nr. 11; nach Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, **3**, 295 (Mayor). — [2]) Ind. and engin. chem. 1923, **15**, 1175—1177; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 943 (Grimme). [3]) Journ. ind. and engin. 1922, **14**, 1015—1066 (Washington, Dep. of agric.); nach Chem. Ztrlbl. 1923, II., 466 (Grimme). — [4]) Giorn. di chim. ind ed appl. **5**, 168 (Domodossola); nach Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 242 (Grimme). — [5]) Ztschr. f. angew. Chem. 1923, **36**, 19 u. 20.

hat 6 Kalkstickstoffproben untersucht und dabei festgestellt, daß die Neubauersche Methode im Vergleich zu der Ag-Methode von Caro brauchbare Werte liefert. In 3 Fällen ergab die Bestimmung nach Neubauer um 0,2—0,5 % niedrigere Gehaltszahlen als die Aufschlußmethode.

Über den wasserunlöslichen Stickstoff im Kalkstickstoff. Von **Heinrich Pincaß.**[1]) — Der technische Kalkstickstoff enthält H_2O-unlöslichen N, dessen Natur noch nicht aufgeklärt ist. Vf. hat 75 g Kalkstickstoff mit 5 l H_2O ausgeschüttelt; in dem bei 80° getrockneten Rückstand waren noch 0,95 % N. Nach nochmaligem Ausschütteln enthielt der Rückstand noch 0,79 % N. Aus den Versuchen geht hervor, daß sich die unlösliche N-Verbindung erst bei der Azotiertemp. bildet. Sie wird durch einen Zusatz von Ferrosilicium oder durch stark Fe-reiches Carbid nicht beeinflußt. Bei der Azotierung eines an SiO_2 armen Carbids entsteht nur wenig H_2O-unlösliche Verbindung, dagegen in üblicher Menge, wenn vor der Carbidherstellung SiO_2 zum CaO gegeben wird. Man kann daher annehmen, daß ein Siliciumnitrid oder Siliciumkohlenstoffnitrid vorliegt, vielleicht SiN_4.

Analyse der Produkte der sauren Hydrolyse des Cyanamids. Von **A. Grammont.**[2]) — Bestimmt werden Gesamt-N, Harnstoff-N, Dicyandiamidin-N, NH_3-N; aus der Differenz des ersten und der Summe der übrigen Werte ergibt sich der Dicyandiamid-N. Cyanamid ist in den Lösungen nicht enthalten. 1. Gesamt-N nach Kjeldahl: Substanz, etwa 0,2 g N entsprechend, + 5 g K_2SO_4 + 40 cm³ konz. H_2SO_4 1 Std. schwach, 3 Stdn. stark kochen. 2. NH_3-N: Lösung = 0,15 — 0,2 g Gesamt-N wird mit verdünntem NaOH (Phenolphthalein) neutralisiert und mit 10 cm³ CH_2O-Lösung versetzt, die mit 50—60 cm³ H_2O verdünnt und neutralisiert worden sind. Die gebildete Säure wird titriert. 3. Harnstoff nach der Methode von Fosse durch Überführung in essigsaurer Lösung mit einer methylalkoholischen Xanthydrollösung in Dixanthylharnstoff. Die Versuchslösung soll etwa 25—30 mg Harnstoff entsprechen und wird mit NH_3 (Phenolphthalein) neutralisiert. Dieses Verfahren ist dem Hypobromitverfahren vorzuziehen. 4. Dicyandiamidin als Ni-Salz, $Ni(C_2H_5ON_4)_2 + H_2O$, nach Dafert und Miklauz.

Die Bestimmung von Harnstoff allein und in Gegenwart von Cyanamid mittels Urease. Von **Edward J. Fox** und **Walter J. Geldard.**[3]) — 1. Harnstoffbestimmung. Man löst 0,5 g Substanz in 250 cm³ H_2O, neutralisiert 25 cm³ mit $^1/_{10}$ n. HCl gegen Methylrot, gibt 10 cm³ neutrale Ureaselösung zu und läßt verschlossen 1 Std. stehen. Darauf wird mit $^1/_{10}$ n. HCl übersättigt, die CO_2 abgesaugt (2 Tropfen Caprylalkohol oder Petroleum zusetzen) und der HCl-Überschuß mit $^1/_{10}$ n. NaOH zurücktitriert. 2. Harnstoffbestimmung in Cyanamid. 2 g Substanz zieht man mit 400 cm³ H_2O 2 Stdn. aus, fällt CaO durch 2 g Na_2CO_3, schüttelt $^1/_2$ Std. und bestimmt in 25 cm³ des Filtrates den Harnstoff. 3. Harnstoffbestimmung in Mischungen mit Phosphaten. Man zieht 8 g mit 400 cm³ H_2O aus, fällt die P_2O_5 mit $Ba(OH)_2$, entfernt das überschüssige

[1]) Chem.-Ztg. 1923, **47**, 253 u. 254. — [2]) Bull. soc. chim. de France **33**, 123—128; nach Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 55 (Lindenbaum). — [3]) Ind. and engin. chem. **15**, 743—745 (Washington); nach Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 915 (Grimme).

Ba mit einem löslichen Ca-Salz und 5 g Na_2CO_3 und bestimmt im Filtrat den Harnstoff.

Über ein jodometrisches Bestimmungsverfahren der Harnsäure im Harn. Von **Otto Fürth, Josepha Urbach** und **Paul Wermer.**[1]) — Es wird folgende Methode angegeben: 5 cm^3 frisch gelassener, mit Na_2CO_3 alkal. gemachter Harn werden in einem Zentrifugierglas von etwa 50 cm^3, mit zapfenförmigem Fortsatz von 2,5 cm Länge und etwa 7 mm Weite mit 5 cm^3 30%ig. NH_4Cl-Lösung versetzt. Nach 2 Stdn. wird 5 Min. lang zentrifugiert. Die Flüssigkeit wird abgegossen oder abpipettiert, zum Bodensatz 5 cm^3 10%ig. $(NH_4)_2SO_4$-Lösung zugegeben und nochmals 6—7 Min. zentrifugiert. Nach dem Entfernen der Lösung wird der Niederschlag mit 50 cm^3 $^1/_{10}$ n. NaOH gelöst, in einem Kölbchen mit 20 cm^3 $^1/_{100}$ n. J-Lösung und sofort mit 70 cm^3 $^1/_{10}$ n. H_2SO_4 versetzt. Nach Zugabe von Stärkekleister wird mit $^1/_{100}$ n. $Na_2S_2O_3$-Lösung zurücktitriert. 1 cm^3 = 0,00177 g Harnsäure.

Modifikation der colorimetrischen Phosphorsäurebestimmung von Bell-Doisy-Briggs. Von **B. Sjollema** und **H. Gieteling.**[2]) — Ist die Zerstörung von organischer Substanz nötig, so schließt man mit 3 cm^3 H_2SO_4, 1 g K_2SO_4 und 100 mg $CuSO_4 . 5H_2O$ auf. HNO_3 ist nicht geeignet, da die noch vorhandene Säure zu geringe Werte bedingt.

Unlösliche Phosphorsäure in Superphosphaten und Mischdüngern. Über Fehlerquellen bei ihrer Bestimmung. Von **W. R. Austin.**[3]) — Die zum Auswaschen auf dem Filter benutzte Menge H_2O soll genau 250 cm^3 betragen, die Durchlaufszeit 20—30 Min. Unter anderen Bedingungen kann der Gehalt an unlöslicher P_2O_5 verschieden ausfallen.

Die Untersuchung des neutralen Calciumphosphats. Von **Emile Luce.**[4]) — Das nach dem französischen Arzneibuch hergestellte Tricalciumphosphat verliert nach dem Trocknen bei 100° durch Rotglut noch etwa 5% H_2O. Ein größerer Glühverlust deutet meist auf einen Gehalt von $CaHPO_4 . H_2O$ hin, der an und für sich nicht schädlich ist. Der zulässige H_2O-Gehalt soll auf 8% festgesetzt werden, an H_2O und Ammoncitratlösung soll das Tricalciumphosphat keine löslichen Bestandteile abgeben.

Über die Bestimmung des Phosphors in organischen Stoffen. Von **J. Garola.**[5]) — Durch einfaches Veraschen können Verluste an P eintreten. Aufschließen nach Kjeldahl ergibt richtige Werte, doch ist die Methode zeitraubend. Vf. glüht die Substanz (5 g) mit MgO (0,2 g), löst die Asche mit HCl und fällt die P_2O_5 nach Zusatz von NH_4-Citrat mit Magnesiamixtur.

Über die Bestimmung von organischem Phosphor. Von **Emil J. Baumann.**[6]) — Die Methode von Bell-Doisy birgt Fehlerquellen in der Art der Veraschung. Die H_2SO_4-Dämpfe können schon bei 180—200° H_3PO_4 mitreißen, auch kann etwas Ortho- in Pyrophosphorsäure umgewandelt werden. Vf. schlägt vor, mit H_2SO_4 und 30%ig. H_2O_2 zu oxydieren und in einer Schale stark einzuengen.

---

[1]) Biochem. Ztschr. 1923, **141**, 236—247 (Wien, Universität); nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 80 (Spiegel). — [2]) Chem. Weekbl. 1923, **20**, 658 u. 659, 670; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1836 (Spiegel). — [3]) Ind. and engin. chem. 1923, **15**, 1037 u. 1038; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 95 (Grimme). — [4]) Ann. des falsific. 1923, **16**, 360—362; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 506 (Manz). — [5]) Ann. chim. anal. appl. 1923, **5**, 326—328; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 812 (Rühle). — [6]) Proc. of the soc. f. exper. biolog. and med. 1922, **20**, 171—173; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1836 (Spiegel).

Verfahren zur unmittelbaren Bestimmung des gesamten Kalkgehaltes in Phosphatgestein. Von **H. H. Hopkins.**[1]) — 0,5 g Substanz werden in 20 cm^3 HCl gelöst, das Ungelöste abfiltriert, zum Filtrat genügend $FeCl_3$ gegeben, um die P_2O_5 vollständig auszufällen, und Al, Fe, P_2O_5 nach dem Acetatverfahren entfernt (Rückstand A). Das Filtrat macht man mit NH_3 alkalisch, kocht und filtriert vom Niederschlag ab (Rückstand B). Im Filtrat wird der Kalk durch NH_4-Oxalat gefällt und durch Titration mit $KMnO_4$ bestimmt. A und B werden in HCl gelöst und nochmals wie oben gefällt; der Kalk wird im Filtrat wie oben bestimmt.

Maßanalytische Methode zur Bestimmung der Phosphorigen Säure neben Phosphorsäure. Von **A. Wingler.**[2]) — Die Bestimmung beruht auf der Oxydation der H_3PO_3 durch Br und Titration der entstehenden HBr und H_3PO_4 zuerst mit Methylorange, dann mit Phenolphthalein als Indicator. Ausführung: Die wäßrige Lösung wird in einer Saugflasche mit einem Überschuß von frischem Bromwasser versetzt (auf 0,1 g H_3PO_3 etwa 10—15 cm^3 Br-Lösung) und 10 Min. vor Licht geschützt bei gewöhnlicher Temp. stehengelassen. Der Überschuß an Br wird im Vakuum weggenommen und dabei durch eine Kapillare Luft durch die Flüssigkeit gezogen. Nachdem die Lösung völlig farblos geworden ist, wird mit n. oder $^1/_{10}$ n. NaOH zuerst mit Methylorange, dann mit Phenolphthalein titriert. Die doppelte Anzahl cm^3, die verbraucht wurden vom Farbumschlag Methylorange-Phenolphthalein = gebildete und schon vorhandene H_3PO_4. Die restlichen cm^3 vom Gesamtverbrauch = HBr, bezw. H_3PO_3.

$$H_3PO_3 + H_2O + 2\,Br = H_3PO_4 + 2\ HBr.$$

1 cm^3 n. NaOH = 0,04103 g H_3PO_3, bezw. 0,04903 g H_3PO_4. Gesamtgehalt an H_3PO_4 — der H_3PO_4 aus H_3PO_3 = die als Verunreinigung vorhanden gewesene H_3PO_4.

Neue Methode zur Bestimmung der Assimilierbarkeit der verschiedenen Düngemittel. Von **Corrado Lumia.**[3]) — Die Wertigkeit der Düngemittel wird an der durch Bierhefe gebildeten CO_2-Menge gemessen. Man setzt einerseits die Hefe zu einer Nährlösung und dem fraglichen Düngemittel, anderseits zu einer n. Nährlösung, die P_2O_5 und K_2O in wasserlöslicher Form und gleicher Menge enthält. Die CO_2 wird auf 0° und 760 mm umgerechnet. Gasvolumen dividiert durch Gärungszeit = Gasstunde, bezw. Gaszeit des betreffenden Düngemittels. Die Assimilierbarkeit von gefälltem $Ca_3(PO_4)_2$ gegenüber Alkaliphosphat (= 1) ist 0,65.

Über die gewichtsanalytische und titrimetrische Bestimmung des Kaliums. Von **W. Strecker** und **A. Jungck.**[4]) — Nachprüfung verschiedener Methoden zur Bestimmung des K, insbesondere eingehende Untersuchungen des Kobaltkaliumnitritniederschlages. Die Ausfällung des K ist wohl quantitativ, doch die gleiche Menge K ist in sehr wechselnden Mengen des Kaliumkobaltnitritniederschlages enthalten. Die Niederschlagsmenge läßt also die Berechnung eines Faktors nicht zu.

---

[1]) Chemist-Analyst 1923, **40**, 19; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1243 (Rühle). — [2]) Ztschr. f. analyt. Chem. 1923, **62**, 335—337 (Freiburg i. Br., Univ.-Inst.). — [3]) Atti I. Congr. naz. chim. pur. ed appl. 1923, 370 u. 371; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 2003 (Grimme). — [4]) Ztschr. f. analyt. Chem. 1923, **63**, 161—180.

Die Trennung und Bestimmung von Kalium und Natrium. Eine Perchloratfällung unter Verwendung von Normalbutylalkohol. Von **G. Frederick Smith.**[1]) — $KClO_4$ wird aus der konzentrierten wäßrigen Lösung in Gegenwart von $NaClO_4$ durch langsame Zugabe einer verhältnismäßig großen Menge von n-Butylalkohol gefällt, der 0,5 – 1 % $HClO_4$ von etwa 70 % enthält. Die Lösung wird mit dem Niederschlag kurz gekocht und nach dem Abkühlen durch einen Goochtiegel filtriert, der Niederschlag mit $HClO_4$-haltigem Butylalkohol gewaschen und bei 150 bis 250° getrocknet. Na kann im Filtrat als Sulfat bestimmt oder aus der Differenz der Gesamtsulfate, bezw. -Chloride berechnet werden. Ist wenig Na und viel K vorhanden, so findet man leicht zu viel Na; etwas $KClO_4$ bleibt in Lösung und wird als Sulfat mitgewogen. Die Löslichkeit von $NaClO_4$ uud $KClO_4$ in Butylalkohol von verschiedenem Gehalt an $HClO_4$ wird in Tabellen angegeben.

Einfache Methode zum Nachweis von Natrium und Kalium auf nassem Wege. Von **G. G. Longinescu** und **Gabriela Chaborski.**[2]) — NH_4-Salze werden durch Glühen entfernt; dabei können sich Hg-Salze zersetzen, die sich auf einem in das Gas gehaltenen Glasstab niederschlagen und durch NaOH in HgO oder Hg_2O übergehen. Organische Substanzen, Komplexsalze und Permanganate werden so zerstört. Der Rückstand wird mit 5 cm^3 H_2O übergossen, zum Sieden erhitzt und mit 30 cm^3 einer Aufschlämmung von $BaCO_3$ in H_2O versetzt. Die Flüssigkeit wird geteilt. Zum Nachweis des K wird das Ba mit Na_2SO_4, bei Na mit K_2SO_4 ausgefällt. Das Filtrat für K wird auf 2 cm^3 eingeengt und bis zur sauren Reaktion mit 10 %ig. Na-Tartrat versetzt. Durch Zusatz von Benzin wird die Kristallbildung beschleunigt. War K in Form eines Al-Alauns vorhanden, so scheiden sich die Kristalle erst nach 12 Stdn. ab, in allen anderen Fällen sofort. Bei Gegenwart eines Sulfids von Sn, Sb, As, die in alkalischer Lösung Sulfosalze bilden, wird der S durch $BaCO_3$ nicht vollständig gefällt. Man filtriert dann die Weinsäurelösung heiß, das K-Tartrat scheidet sich nach dem Erkalten auf Zusatz von Benzin aus. Eine Färbung der weinsauren Flüssigkeit durch Manganat wird durch H_2O_2 beseitigt. Das Na wird im Filtrat der 2. Probe mit pyroantimonsaurem K nach Zugabe von $^1/_2$ cm^3 Alkohol nachgewiesen.

Die Bestimmung des Kaliums mit Kobaltnatriumnitrit. Von **E. Clerfeyt.**[3]) — Lösung I: 28,6 g Kobaltnitrit, 50 cm^3 Eisessig, auf 500 cm^3 aufgefüllt. Lösung II: 180 g Natriumnitrit auf 500 cm^3 H_2O. I und II werden langsam gemischt und 24 Stdn. stehengelassen, um K-freie Lösung zu erhalten. Die zu untersuchende Lösung wird mit Na_2CO_3 möglichst von fällbaren Basen befreit, auf 10—25 cm^3 eingedampft, mit Essigsäure schwach angesäuert und unter Umrühren mit einem Überschuß Fällungslösung versetzt. Auf 0,25 g KCl werden 40 cm^3, bei kleineren Mengen mindestens 10 cm^3 Reagens genommen. $^1/_2$ Std. wird ausgerührt und bis zum nächsten Tage stehen gelassen. Man filtriert durch Goochtiegel oder doppeltes, gewogenes Filter, wäscht mit 10 %ig. Essigsäure, zuletzt

---

[1]) Journ. amer. chem. soc. 1923, **45**, 2072—2080 (Urbana, Universität); nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1695 (Herter). — [2]) Bull. de chim. pure et appl. 1923, **26**, 3—9 (Bukarest, Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 944 (Josephy). — [3]) Bull. soc. chim. belgique 1922, **31**, 417—420 (Anvers, Lab. d'anal. d'Etat); nach Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 314 (Meyer).

mit Alkohol aus und trocknet bei 120°. Berechnung aus der Formel $K_2NaCO(NO_2)_6 . H_2O$.

Beitrag zur Bestimmung kleiner Kalimengen. Von **G. Leimbach.**[1]) — Um kleine Mengen K neben viel Mg oder Na zu bestimmen, fällt man das K mit Natriumkobaltnitrit aus und wiegt das K als Perchlorat. In den meisten Fällen genügt jedoch das direkte Verfahren.

Schnelle Kalibestimmung in säureunlöslichen Silicaten. Von **Manuel M. Green.**[2]) — 0,15—0,35 g der fein gepulverten Substanz werden in einem Pt-Tiegel mit 1,5 cm^3 2 n. $HClO_4$ und 3—4 cm^3 48 %ig. HFl abgeraucht. Nach dem Abkühlen wird mit W. ausgekocht, filtriert, mit heißem W. nachgewaschen und das Filtrat in einer Pt-Schale eingedampft. Den Rückstand zerreibt man mit 25 cm^3 Alkohol und filtriert durch einen Goochtiegel. Nach nochmaligem Lösen des Niederschlages in heißem H_2O wird die Lösung mit 1 cm^3 2 n. $HClO_4$ versetzt und wie oben weiterbehandelt.

Eine Schnellmethode zur Untersuchung von Dolomit und Magnesiumkalkstein. Von **S. D. Averitt.**[3]) — 0,5 g fein gepulverte Substanz werden mit 25 cm^3 $^1/_2$ n. HCl etwa 5—10 Min. bis zur Zersetzung gekocht und nach dem Erkalten mit $^1/_4$ n. NaOH gegen Methylorange neutralisiert. Darauf werden 10 cm^3 10 %ig. NH_4Cl-Lösung und 2 Tropfen NH_3 zugegeben und bis zum Ausfallen des flockigen Niederschlages erhitzt. Der Niederschlag wird durch ein gewogenes Filter filtriert, mit heißem H_2O ausgewaschen und nach dem Trocknen bei 100 bis 105° gewogen. Gewicht B = NH_3-Niederschlag + Unlösliches. Aus dem Säureverbrauch, berechnet als $CaCO_3$ (A), und dem H_2O-Gehalt der Probe (M) berechnet man den $MgCO_3$-Gehalt nach der Formel $[A - (100 - [B + M])]$ $5 . 35 = MgCO_3$. Bei B muß man eine Korrektur anbringen von 0,02 bis 0,05 % für gut lösl. Proben oder 0,15—0,20 % für Proben mit größerem unlösl. Rückstand.

Über die Trennung des Magnesiums von den Alkalien durch einige organische Basen. Von **Gunhild Hemming.**[4]) — Nachprüfung der Angaben von Herz und Drucker. Guanidin reagiert mit Mg nach der Gleichung: $MgSO_4 + 2 CN_3H_5 . HOH = Mg(OH)_2 + (CN_3H_5)_2 H_2SO_4$; Mg wird als MgO gewogen. Bei Anwendung der berechneten Menge 0,2 n. Guanidin erhält man zu wenig MgO (— 0,51 %), bei einem Überschuß von 25—50 % Guanidin zu viel MgO (+ 0,38 %). Alkalien hindern die Fällung nicht, die Methode kann also vorteilhaft zur Trennung benutzt werden. NH_4-Salze stören. Wäßrige Guanidinlösung ist nicht lange haltbar, man stellt sie am besten zum Gebrauch aus Guanidincarbonat und $Ba(OH)_2$ frisch her. Fällungen mit 2 n. Piperidinlösung ergaben stets zu wenig Mg (0,54 %). Größere Fehler entstanden bei Verwendung von Dimethylamin, Diäthylamin und Dipropylamin.

Technische Schnellbestimmung von Eisenoxyd und Tonerde in Mergel und seinen Brennprodukten. Von **Fernando Lucchesi.**[5]) —

[1]) Kali **18**, 18—21; nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 1695 (Jung). — [2]) Ind. and engin. chem. 1923, **15**, 163: nach Chem. Ztrlbl. 1923, II., 1204 (Grimme). — [3]) Journ. ind. and engin. chem. 1922, **14**, 1139 u. 1140 (Lexington, Ldwsch. Versuchsst.); nach Chem. Ztrlbl. 1923, II., 223 (Grimme). — [4]) Ztschr. f. anorg. Chem. 1923, **130**. 333—342 (Stockholm, Hochsch.); nach Chem. Ztrlbl. 1924, I., 945 (Haberland). — [5]) Giorn. di chim. ind. ed appl. 1923, **5**, 12—14 (Rom, Ingenieurschule); nach Chem. Ztrlbl. 1923, II., 827 (Grimme).

$Fe_2O_3 + Al_2O_3$ werden mit NH_3 ausgefällt und der Niederschlag nach gutem Auswaschen in 50 cm^3 $^1/_2$ n. H_2SO_4 auf je 1 g ursprünglicher Substanz durch 10 Min. langes Kochen gelöst. Die freie H_2SO_4 wird mit Methylorange als Indicator titriert, während das Doppelsalz $Al_2(SO_4)_3 \cdot Fe_2(SO_4)_3$ nicht angegriffen wird. Dann titriert man das Fe mit $^1/_{10}$ n. $KMnO_4$, nachdem man 1 cm^3 konz. H_2SO_4 zugegeben und mit H_2S reduziert hat. Bei der Berechnung wird angenommen, daß die gebundene H_2SO_4 in Verbindung mit $Fe_2O_3 + Al_2O_3$ war. 4,5 cm^3 $^1/_{10}$ n. $KMnO_4 = 0{,}6$ cm^3 $^1/_2$ n. H_2SO_4.

Die maßanalytische Bestimmung dreiwertigen Eisens und die des Kupfers bei Gegenwart von Eisen. Von **F. L. Hahn** und **H. Windisch.**[1]) — Die Bestimmung des dreiwertigen Fe verläuft rasch und glatt, wenn man zu der KJ-Lösung etwas $CuSO_4$ und Stärke gibt und die Blaufärbung mit Thiosulfat wegnimmt. Auf diese Art läßt sich auch in Gemischen von zweiwertigen Cu- und dreiwertigen Fe-Salzen die Summe beider ohne weiteres bestimmen. Durch Natriumphosphat kann man in einem solchen Gemisch das Fe vollständig unwirksam machen und das Cu für sich bestimmen.

Über die Bestimmung des sehr verdünnten Kohlensäuregases. Von **Keiichi Shikata** und **Shigeru Saruhashi.**[2]) — Beschreibung eines Apparates zur Bestimmung der CO_2 in sehr geringer Konzentration. Der Apparat ist mit einem Differentialmanometer und einer Capillargasbürette versehen und gestattet bis zu 0,004 % CO_2 zu messen.

Literatur.

Austin, W. R.: Einige Fehlerquellen bei der Bestimmung der Gesamtphosphorsäure in Superphosphat und Mischdüngern. — Amer. fertilizer 1922, **57**, Nr. 6; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. A 1924, **3**, 205.

Ballegh, Matthias: Eine vereinfachte Bestimmungsmethode des Ammoniaks. — Ztschr. f. Leder- u. Gerberei-Chem. 1922, **2**, 27—30; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 792.

Barrenscheen, H. K., u. Weltmann, O.: Über eine Reaktion des Harnstoffs mit p-Dimethylaminobenzaldehyd. — Biochem. Ztschr. 1922, **131**, 591 bis 595; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 388.

Barrenscheen, H. K.: Über eine Reaktion des Harnstoffs mit p-Dimethylaminobenzaldehyd. II. — Biochem. Ztschr. 1923, **140**, 426—430; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 78.

Buchanan, G. H.: Qualitative Methode zum Nachweis von Cyanamid und verwandter Verbindungen. — Ind. and engin. chem. **15**, 637—640; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 316.

Bulli, M., und Fernandes, L.: Volumetrische Methode zur Bestimmung des Magnesiums. — Annali chim. appl. **13**, 44 u. 45; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 562.

Bulli, M., und Fernandes, L.: Volumetrische Methode zur Bestimmung des Kalis. — Annali chim. appl. **13**, 46—48; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 562.

Bury, Frank W.: Maßanalytische Bestimmung von Phosphat in Lösung. — Journ. soc. chem. ind. 1922, **41**, 352; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 1172.

Carpenter, F. B.: Bestimmung des Kalis in Mischdüngern. — Amer. fertilizer 1922, **57**, 55—58; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 392.

---

[1]) Ber. d. D. chem. Ges. 1923, **56**, 598; nach Chem.-Ztg.: Ch.-techn. Übers. 1923, **47**, 169. — [2]) Journ. pharm. soc. Japan 1922, **488**, 1; nach Chem. Ztrlbl. 1923, II., 218 (Dietze).

Curie, I.: Elektroskop zur Messung der Radioaktivität von Düngemitteln. — Ann. de la science agronom. franç, et étrang. 1922, **39**, 257—264; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 321.

Cuttica, V.: Kobalttripelnitrite und eine empfindliche Reaktion des Kaliums. — Gazz. chim. ital. **53**, I, 185—189; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 184.

Demolon, A.: Beobachtungen über die Schlacken der Entphosphorung. — Bull. assoc. chim. de sucr. et dist. 1922, **40**, 22; ref. Ztschr. f. Pflanzenernähr. u. Düng. B 1923, **2**, 496. — Best. der Ges.-P_2O_5, des CaO, Mn, MgO und Besprechung des Bindungszustandes dieser 4 Stoffe im Thomasmehl.

Florentin, Daniel: Über die Oxydation verschiedener Kohlenstoffarten durch Chromsäure. — Bull. soc. chim. de France 1922, **31**, 1068—1070; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 217.

Froidevaux, J.: Über die N-Bestimmung in organischen Stoffen. — Chim. et ind. 1922, **8**. 792—796; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 866. — Diskussion der Bestimmungsmethoden.

Froidevaux, J.: Über die Bestimmung des Ammoniakstickstoffs in organischen Stoffen. — Chim. et ind. **9**, 270 u. 271; ref. Chem. Ztrlbl. 1924, I., 812. — Kritik an der Methode. Amide werden nicht berücksichtigt; hierin liegt eine Fehlerquelle, da die Amide gegen Na_2NO_3-Lösung sehr empfindlich sind.

Grégoire, Ach., Carpiaux, E., Larose, E., und Sola, Th.: Die colorimetrische Bestimmung des Kalkes. — Bull. soc. chim. belgique **32**, 123—130; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 562.

Grégoire, Ach., und Sola, Th.: Die colorimetrische Bestimmung des Magnesiums. — Bull. soc. chim. belgique **32**, 131—136; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 562.

Großfeld, J.: Die oxydimetrische Calciumbestimmung und ihre Anwendung bei technischen Untersuchungen. — Chem. Weekbl. **20**, 39—41; ref. Chem. Ztrlbl. IV., 489.

Großfeld, J.: Zum Einfluß der Phosphorsäure bei der titrimetrischen Calciumbestimmung. — Chem. Weekbl. **20**, 209 u. 210; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 866.

Hässig, M.: Zur Stickstoffbestimmung nach Kjeldahl. — Mittl. Lebensmittelunters. u. Hyg. **14**. 101 u. 102; ref. Chem. Ztrlbl. 1923. IV., 134. — HgJ_2 hat sich nicht bewährt.

Heller, Hans: Über den Nachweis von Nitriten nach Rodillon. — Chem.-Ztg. 1923, **47**, 701. — Die Reaktion ist entgegen den Angaben von Leffmann sehr brauchbar.

Hotz, Hermann: Bestimmungsmethoden einiger stickstoffhaltiger Körper im Urin. — Schweiz. Apoth.-Ztg. **61**, 77—84 und 95—101; ref. Chem. Ztrbl. 1923, II., 828.

Hubert, Paul: Die Verfahren zur Bestimmung des Kaliums in den Kalisalzen. — Bull. soc. ind. Mulhouse 1922, **88**, 500—507; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 663.

Hubert, Paul: Die Analyse des Kaliums mit dem Natriumditartratverfahren nach Przibylla. Anwendung dieses Verfahrens auf die Kaliumsalze des elsässischen Beckens. — Ann. chim. analyt. appl. **5**, 9—14; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 42.

Hubert, Paul: Analyse der elsässischen Kalisalze mittels des Verfahrens von Przibylla. — Chim. et ind. **9**, 665—700; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 764.

Järvinen, K. K.. und Sumelius, O.: Zur Bestimmung der Kohlensäure. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1923, **62**, 220—229. — Nachprüfung verschiedener Methoden.

Jander, Gerhart, und Reeh, Kurt: Zur maßanalytischen Bestimmung der Phosphorsäure durch Uranylacetatlösung. — Ztschr. f. anorgan. Chem. **129**, 302—305; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 489.

Janet, M.: Vollständige Bestimmung des Harnstoffs mittels Hypobromit. — Journ. pharm. et chim. [7] 1922, **26**, 161—170; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 383. — Bestimmung des Harnstoffs im Harn. (M.)

Jones, Walter, und Perkins, M. E.: Die gravimetrische Bestimmung von organischem Phosphor. — Journ. biol. chem. 1923, **55**, 343—351; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 1204.

Klimburg, Herbert: Die Untersuchung des schwefelsauren Ammons. — Chem.-Ztg. 1923, **47**, 409. — Die Methode von Windisch muß durch eine H_2O-Best. ergänzt werden; vrgl. S. 403.

Kuhn, Richard: Zur Mikrobestimmung der Phosphorsäure. — Ztschr. f. physiol. Chem. **129**, 64—79; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 700.

Levy-Simpson, Samuel, und Caroll, Denis Charles: Die Bestimmung von Ammoniak und Harnstoff im Harn und in anderen Flüssigkeiten. — Biochem. journ. **17**, 391—402; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 388.

Margosches, B. M., und Rose, Heinrich: Zur Deutung des Methodenfehlers der Harnstoffhypobromit-Methode. — Biochem. Ztschr. **137**, 542—561; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 521.

Meulen, H. ter: Nachweis von Fluor in anorganischen Fluoriden. — Chem. Weekbl. **20**, 59; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 943.

Misson, Georges: Colorimetrische Phosphorbestimmung in Mineralien und Koksaschen. — Ann. chim. analyt. appl. 1922, **4**, 267—269; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 121.

Morris, R. Leitch: Weitere Bemerkungen über die Bestimmung von Kalium mit dem Perchlorat- und dem Kobaltnitritverfahren und über die Entfernung der Sulfate. — Analyst **48**, 250—260; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 561.

Müller, Ernst, u. Wagner, Wilhelm: Über die Trennung der Phosphorsäure von der Flußsäure. — Ztschr. f. anorgan. Chem. **129**, 306—308; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 631.

Rodgers, D. Paul: Bestimmung von Kalium nach dem Kobaltnitritverfahren in 2—3 Stdn. — Chemist-Analyst 1922, 5—9; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 75.

Rogers, Hobart: Belichtung als Fehlerquelle bei der Harnsäurebestimmung nach Folin und Wu. — Journ. biol. chem. 1923, **55**, 325—331; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 1208.

Sabalitschka, Th., und Schmidt, C.: Nachweis von Nitraten in vegetabilischen oder animalischen Materialien. — Ber. d. D. Pharm. Ges. **33**, 181 bis 184; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 351.

Tillmanns, J., und Krüger, A.: Ein neues Verfahren der volumetrischen Bestimmung des Ammoniak- und Harnstoffstickstoffes mit der Hyprobromit-Methode. — Ztschr. f. angew. Chem. 1922, **35**, 686 u. 687; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 666.

Trifonow, Iw.: Anwendung der Persalpetersäure für analytische Zwecke. — Ztschr. f. anorg. Chem. 1922, **124**, 136—139; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 4.

Vürtheim, A.: Titrimetrische Magnesiumbestimmung in Kalisalzen. — Chem. Weekbl. 1922, **19**, 461 u. 462; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 379.

Vürtheim, A.: Die Bestimmung von Sulfat in Kaliumsalzen auf titrimetrischem Wege — Chem. Weekbl. **20**, 172—174; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 533.

Vürtheim, A., und Bers, G. H. C. van: Die Bestimmung von Kalk auf titrimetrischem Wege. — Chem. Weekbl. 1922, **19**, 450—452; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 605. (M.)

Vürtheim, A., und Bers, G. H. C. van: Nochmals die Bestimmung von Kalk auf titrimetrischem Wege. — Chem. Weekbl. **20**, 68; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 866.

Webb, H. W., und Taylor, M.: Das Nitrometerverfahren zur Bestimmung des Stickstoffs in Nitraten und Salpetersäure. — Journ. soc. chem. ind. 1922, **41**, 362—364; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 710.

Whitson, Alice I.: Bestimmung des nutzbaren Kalkes im ungelöschten und gelöschten Kalk. — Chem. metallurg. engineering 1921, **25**, 740; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 1173.

Willstätter, Richard, und Waldschmidt-Leitz, Ernst: Alkalimetrische Bestimmung von Magnesium- und Calciumsalzen. — Ber. d. D. Chem. Ges. 1923, **56**, 488—491; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 606.

Wishart, George Macfeat: Bemerkung über die Harnstoffbestimmung mit Urease. — Biochem. journ. **17**, 403—405; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 388.

Wong, San Yin: Die Verwendung von Persulfat bei der Stickstoffbestimmung nach der Arnold-Gunningschen Modifikation der Kjeldahlmethode. — Journ. biol. chem. 1923, **55**, 427—430; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 1204.

C. Pflanzenbestandteile.

Referent: F. Sindlinger.

Über die Trennung aliphatischer Amine voneinander und von Ammoniak. Von **H. Franzen** und **A. Schneider.**[1]) — Die in Pflanzen vorkommenden flüchtigen Basen zerfallen in Amine, deren Chlorhydrate in Chloroform unlöslich sind, wie NH_4Cl und Methylaminchlorhydrat, und andere, deren salzsaure Salze sich darin lösen, z. B. Di- und Trimethylaminchlorhydrat, die Chlorhydrate des Äthylamins und der höheren Amine. NH_3 und Methylamine lassen sich mittelst HgO oder alkoholischer Extraktion der Chlorhydrate annähernd trennen. Auch bei Trennung von höheren Aminen von NH_3 ist das HgO-Verfahren brauchbar. Di- und Trimethylamin kann man mit J-KJ-Lösung trennen.

Eine Bestimmung des Gehaltes an ätherischem Öl in kleinen Mengen von Drogen. Von **O. Dafert.**[2]) — Vf. empfiehlt zur Abscheidung des Öles aus dem Wasserdampfdestillat das Zentrifugieren in kalibriertem Rohr. Zur Destillation verwendet man 5—50 g feinzerkleinerter Droge, die mit 100—150 cm^3 H_2O aus einem Rundkolben und durch aufrechten Kühler in das oben erwähnte, ober- und unterhalb der Kalibrierung erweiterte Rohr destilliert worden. Nach 10 Min. langem Ausschleudern wird das Ölvolumen abgelesen. Um übereinstimmende Werte zu erhalten, sind alle Operationen bei jedem Versuch gleichmäßig auszuführen. Einzelheiten und Apparatur sind ausführlich angegeben.

Hydrargyrometrische Oxalsäurebestimmung. Von **A. Abelmann.**[3]) — Die in einen 100 cm^3-Meßkolben gebrachte oxalsäurehaltige Lösung wird mit 30—40 Tropfen 5 n. HNO_3 versetzt, mit einem Überschuß von Merkurinitrat (16,201 g $Hg(NO_3)_2$ auf 1 l) gefällt und 50 cm^3 einer 25 %ig., chlorfreien KNO_3-Lösung zugesetzt. Nach dem Auffüllen und 15 Min. langem Stehen filtriert man und titriert einen Anteil nach Zusatz von 1 cm^3 gesättigter Ferriammonsulfatlösung und soviel konzentrierter HNO_3, daß möglichste Entfärbung eintritt, mit $^1/_{10}$ n. Rhodanammon bis zur schwachen Rötung.

Über die Bestimmung des Säuregrades und des Oxalatgehaltes in afrikanischen Sauerampferblättern. Von **George Pelham Walton.**[4]) — Nach Feststellung des durch Trocknen an der Luft bei 65—70° und nachfolgendem völligem Entwässern im Vakuum entfernten H_2O-Gehaltes wird die freie Säure des wässerigen Auszuges durch Titration mit $^1/_{10}$ n. NaOH und Phenolphthalein bestimmt. Die aktuelle Acidität ergibt sich durch Behandeln einer weiteren Probe des wässerigen Extraktes nach Gillespie. In einem 3. Anteil des Auszuges wird durch Titration mit $KMnO_4$ der Gehalt an löslicher Oxalsäure, in einem sauren Auszug die Menge der Gesamt-Oxalsäure ermittelt. Die kristallographische Untersuchung des getrockneten Pflanzenpuffers ergänzt, bezw. sichert die Ergebnisse der chemischen Prüfung. Im vorliegenden Falle wurden nur 2 Oxalate, 0,6 % $CaC_2O_4 + H_2O$ und 2 % HKC_2O_4 aufgefunden.

[1]) Biochem. Ztschr. 1921, **116**, 195—207; nach Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1923, **45**, 160 (Müller). — [2]) Ztschr. f. ldwsch. Versuchsw. i. D.-Österr. 1923, 105—110. — [3]) Ber. d. D. Pharm. Ges. 1921, **31**, 130 u. 131; nach Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1923, **45**, 295 (Max Müller). — [4]) Botan. gaz. 1922, **74**, 158—173; nach Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 44.

Die jodometrische Aldosenbestimmung. Von **I. M. Kolthoff.**[1]) — Vf. greift auf Romijn[2]) zurück, nach dem Aldosen (gegenüber Ketosen) durch Hypojodid zu den entsprechenden Carbonsäuren oxydiert werden. Das Verfahren wurde bereits von anderen Autoren wie Bland und Lloyd, Willstätter und Schudel, H. M. Judd, Colin und Liévin zur quantitativen Bestimmung ausgebaut, hat jedoch den Nachteil, daß auch Nichtaldehyde und andere organische Stoffe stören. Vf. prüft die 2 hauptsächlichsten Verfahren: Einwirkenlassen von J auf Aldosen in NaOH- oder in Soda-Lösung und Rücktitrieren mit $Na_2S_2O_3$; er findet bei reinen Aldosen gute Werte. Bei Gegenwart anderer Stoffe muß deren Jod-Bindungsvermögen berücksichtigt werden.

Die Anwendung der jodometrischen Aldosenbestimmung bei der Analyse kohlehydrathaltiger Gemische. Von **I. M. Kolthoff.**[3]) — Vf. erläutert die praktische Anwendung der jodometrischen Aldosebestimmung bei Milchlactose, bei Fructose neben Glykose, bei Gemischen von Glykose, Fructose und Saccharose, sowie Stärkesirup und Lactose neben viel Saccharose. Er gibt für jede Analyse gesonderte Trennungs- und Bestimmungsvorschriften.

Eine Methode zur nephelometrischen Bestimmung kleinster Calciummengen. Von **P. Rona** und **H. Kleinmann.**[4]) — 10 cm^3 Natrium-sulfo-ricinicum-Reagens nach Berlioz-Heryng (Merck) werden mit 112 cm^3 n. NaOH und H_2O auf 125 cm^3 aufgefüllt. Das fertige Reagens gibt noch Nephelometer-Ca-Trübungen bei 0,16 (bis 1,6) mg°/₀ Ca. Mikro-nephelometrisch können 0,01 mg Ca bestimmt werden. Die Aufbewahrung von Vergleichs-Ca-Lösungen geschieht in paraffinierter Flasche. Wahrscheinlicher Fehler etwa 1°/₀.

Literatur.

Beckmann, Ernst, Liesche, Otto, Lehmann, Fritz, und Lindner, K. F.: Qualitative und quantitative Unterschiede der Lignine einiger Holz- und Stroharten. — Biochem. Ztschr. **139**, 491—508; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1525. — Das Verhalten der Lignine verschiedener Herkunft bei Behandlung mit 1,5°/₀ig. NaOH bei verschiedenem Temp.-Grad und Druck wird genau verfolgt. Im allgemeinen sind die Lignine des Strohs leichter aufschließbar als Holzlignin, das erst durch mehrstündige Druckbehandlung zu lösen ist. Dabei enthalten Nadelhölzer mehr Lignin; die Ausbeute hängt von der Stärke der Lauge und der Einwirkungsdauer ab. Der Ligningehalt nimmt mit zunehmendem Alter der Pflanzen zu.

Bennett, C. T., und Bateman, F. C. L.: Bestimmung von Aldehyden und Ketonen in ätherischen Ölen. — Perfumery essent. oil rec. **14**, 268 u. 269; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 859.

Bennett, C. T., und Garratt, D. C.: Bestimmung von Phenolen in ätherischen Ölen. — Perfumery essent. oil rec. **14**, 138 u. 139; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 858.

Bezssonoff, Nikolai: Eine einfache Methode zur Herstellung des Bezssonoffschen Reagens für Vitamin C und einige Polyphenole. — Biochem. journ. **17**, 420 u. 421; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 566. — 36 g Na-Wolframat und 4 g Phosphormolybdänsäure löst man in 200 cm^3 H_2O bei 50°, setzt dann 5 cm^3 85°/₀ig. H_3PO_4 und tropfenweise unter Umrühren 10 cm^3 konz.

---

[1]) Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1923, **45**, 131—141. — [2]) Ztschr. f. analyt. Chem. 1897, **36**, 349. — [3]) Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1923, **45**, 141—147. — [4]) Biochem. Ztschr. **137**, 157—183; nach Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 83 (Müller).

H_2SO_4 zu. Aus der bei 40—42° auf $^1/_3$ eingeengten Lösung scheiden sich gelbliche, monokline Kristalle ab, die man mit je 2—3 cm^3 H_2O solange wäscht, bis 1 Tropfen des Waschwassers mit $1^0/_{00}$ig. Chinol- oder Pyrogallol-Lösung keine Färbung mehr ergibt. 15 g der gereinigten Kristalle löst man in 5-Volumen-$^0/_0$ig. H_2SO_4.

Bieling, R.: Eine Methode zur quantitativen Bestimmung der Atmung an Mikroorganismen und Zellen. — Ztrlbl. f. Bakteriol. I., 1923, **90**, 49—52; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 201. — Schwach gelbliches Nitroanthrachinon wird durch atmende Zellen (O-Entzug) in stark gefärbtes Amidoanthrachinon umgewandelt.

Braecke, Marie: Anwendung der biochemischen Methode von Bourquelot zum Auffinden von Zuckern und Glykosiden bei einigen Scrophulariaceen. — Bull. soc. chim. biolog. 1922, **4**, 407—414; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 247.

Bray, M. W., und Andrews, T. M.: Eine praktische Methode zur Bestimmung von α-, β- und γ-Cellulose. — Ind. and engin. chem. **15**, 377 u. 378; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 441.

Briggs, G. E.: Experimentaluntersuchungen über pflanzliche Assimilation und Respiration. XVI. Die Charakteristik unternormaler photosynthetischer Tätigkeit infolge Mangel an Nährstoffen. — Proc. r. soc. London biolog. sc. 1922, Ser. B **94**, 20—35; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 299.

Brunswik, H.: Der mikrochemische Nachweis der Phytosterine und von Cholesterin als Digitoninsteride. — Ztschr. f. wiss. Mikroskop. 1922, **39**, 316 bis 321; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 95.

Brunswik, H.: Über den eindeutigen makro- und mikrochemischen Nachweis des Histidins am Eiweißkomplex. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, **127**, 268—277; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 95.

Brunswik, H.: Die mikroquantitative Bestimmung von Blausäure, pflanzlichen Blausäureverbindungen und Emulsin. — Österr. Bot. Ztschr. 1923, **72**, 58—75.

Brunswik, Herm.: Der mikrochemische Nachweis pflanzlicher Blausäureverbindungen. Eine neue mikrochemische Methode zum Nachweis von Cyanwasserstoff und Emulsin. — Ber. Akad. d. Wissensch. Wien. Math.-nat. Kl. Abt. I, 1921, **138**, 383—435; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 142.

Cole, Howard Irving: Kaliumferrocyanid als Reagens in der mikroskopischen qualitativen chemischen Analyse der gewöhnlichen Alkaloide. — Philippine journ. of sciences **23**, 97—104; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 634.

Dieterle, H.: Gehaltsbestimmung alkaloidhaltiger Drogen des Deutschen Arzneibuches 5, ausgeführt mit möglichst kleinen Drogenmengen. — Arch. d. Pharm. **261**, 77—89; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 555.

Dischendorffer, O.: Über das Cellulosereagens Kupferoxydammoniak. — Ztschr. f. wissensch. Mikrosk. 1922, **39**, 97—121; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 96.

Gillet, Cam.: Über eine Ketonreaktion. — Bull. soc. chim. de France **33**, 465 u. 466; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 81. — Ketone erzeugen mit Neßlers Reagens einen gelben, charakteristisch kristallinen Niederschlag.

Glichitch, L. S.: Bestimmung leicht anhydrisierbarer Alkohole in ätherischen Ölen. — C. r. de l'acad. des sciences **177**, 268—270; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 611.

Hämäläinen, Reino, Leikola, E. E., und Airila, Y.: Eine vereinfachte Methode zur Messung der Wasserstoffionenkonzentration vermittelst Indicatoren im Gebiete 2,8—8,0. — Skandinav. Arch. f. Physiol. 1923, **43**, 244—249; ref. Chem. Ztrlbl. 1923. II., 942.

Järvinen, K. K.: Über die Zerstörung von organischer Substanz und die colorimetrische Bestimmung kleiner Metallmengen. — Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1923, **45**, 183—190.

Jendrassik, Aladár: Eine Farbprobe für wasserlösliches Vitamin B. — Journ. biolog. chem. **57**, 129—138; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 814.

Josephson, Karl: Bemerkungen zur Schiffschen Fuchsin-Schwefelsäurereaktion auf Aldehyde. — Ber. d. D. Chem. Ges. **56**, 1771—1775; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 352. — Die Reaktion ist abhängig vom Säuregrad des Gemisches. Vf. stellt das Aciditätsoptimum fest.

Kolthoff, I. M.: Die Anwendung der jodometrischen Aldosebestimmung bei der Analyse eines kohlehydrathaltigen Gemisches. — Pharm. Weekbl. 60, 394—402; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 27; s. S. 414.

Kratzmann, E.: Der mikroskopische Nachweis der Alkaloide. — Mikrokosmos 1923, **16**, 121—125.

Kretz, Fritz: Über den mikrochemischen Nachweis von Tryptophan in der Pflanze. — Biochem. Ztschr. 1922, **130**, 86—98; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 664. — Die von Fe und Cu störbare Voisenetsche Reaktion findet Vf. geeignet, besonders bei Einbettung der Zellen in SiO_2. Die Zusammensetzung des Reagens nach Fürth ist: 1 Tropfen 2%ig. CH_2O, 1 Tropfen 0,5%ig. wässerige Lösung von $NaNO_2$ und 10—15 cm³ HCl (1,19). Vf. macht genaue Angaben über das Vorkommen des Tryptophans in den Zellen und Geweben höherer Pflanzen.

Leonis, C. G.: Zuckerverluste bei der Analyse — Sugar **25**, 6 u. 7, 71 bis 73; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 61.

Massy, K.: Über die Unterscheidung der flüssigen Teere von Juniperus oxycedrus (Oleum cadinum) und von Cedrus atlantica. — Bull. sc. pharmacol. 1922, **29**, 622—625; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 688.

Miller, M. R.: Alkaloidprüfung von Delphinium Andersonii Gray. — Journ. amer. pharmacol. soc. **12**, 492 u. 493; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 788. — Auffindung eines Alkaloids (1,64—1,90% als Delphinin berechnet).

Müller: Eine der Oxalsäure und den Oxalaten eigene Farbreaktion. — Bull. assoc. chim. de sucr. et dist. **40**, 169—171; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 82.

Müller, B.: Über die quantitative Bestimmung von Glykol. — Chem.-Ztg. 1920, **44**, 513—515.

Murschhauser, H.: Das optische Drehungsvermögen der Dextrose unter dem Einfluß von Salzsäure. II. Änderungen des Drehungs- und Reduktionsvermögens von Dextroselösungen in Salzsäure bei 100°. — Biochem. Ztschr. 1921, **116**, 171—190; ref. Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1923, **45**, 123.

Neger, F. W.: Neue Methoden und Ergebnisse der Mikrochemie der Pflanzen. — Flora 1923, **16**, 324—330; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 304.

Oparin, A. I.: Bestimmung von freien Aminogruppen in den Pflanzenglobulinen nach der Methode von van Slyke. — Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. 1917, **49**, 266—271; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 788.

Parri, Walter: Über ein Fällungsreagens für Alkaloide. — Giorn. farm. chim. **72**, 5—7; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 566.

Peset, Juan, und Aguilar, Javier: Neue Reagentien zur Untersuchung auf Blausäure. — Arch. de med. legal. Valencia 1922, **1**, 18—21; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 224.

Power, F. P., und Chesnut, V. K.: Prüfung reinen Traubensaftes auf Anthranilsäuremethylester. — Journ. agr. research. 1923, **23**, 47—53; ref. Botan. Ztrlbl. 1923, **3**, 105.

Reclaire, A.: Notiz über den Nachweis der Ester nichtflüchtiger Säuren in ätherischen Ölen. — Perfumery essent. oil rec. **14**, 293; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 858. — Abänderung der Schimmelschen Methode; s. Chem. Ztrlbl. 1910, II., 1755 u. 1911, I., 1837.

Reutter, L.: Neues Verfahren zur Analyse von Fetten und vegetabilischen Ölen. — Journ. pharm. de Belgique **5**, 341—343; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 739.

Richter, Oswald: Beiträge zur mikrochemischen Eisenprobe. — Ztschr. f. wissensch. Mikroskopie **39**, 1—28; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 441.

Rippel, A.: Bemerkungen über die quantitative Bestimmung des Phytins in Pflanzenauszügen. — Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1923, **45**, 295 u. 296.

Rosenthaler, L.: Neue mikrochemische Alkaloidreaktionen. — Schweiz. Apoth.-Ztg. **61**, 117—125; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 483.

Rosenthaler, L.: Grundzüge der chemischen Pflanzenuntersuchung. 2. Aufl. Berlin 1923, Jul. Springer.

Rosenthaler, L., und Seiler, K.: Über eine mikrochemische Bestimmung der Blausäure. — Ztschr. f. analyt. Chem. **62**, 388 u. 389.

Ruhland, W.: Über die Verwertbarkeit vitaler Indicatoren zur Ermittelung der Plasmareaktion. — Ber. d. D. Botan. Ges. 1923, **41**, 252—254.

Sage, Edward: Die Bestimmung von Phenolen und Aldehyden durch Absorptionsmethoden. — Perfumery essent. oil rec. **14**, 178 u. 179; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 859.

Simon, L.-J., und Zivy, L.: Neutralisation der Weinsäure durch Kaliumhydroxyd in Gegenwart von Erdalkalichloriden. — C. r. de l'acad. des sciences 1922, **175**, 620—622; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 223.

Utz, F.: Über das Vorkommen von stickstoffhaltigen Stoffen in Fetten und Ölen und deren Bestimmung. — Chem. Umsch. a. d. Geb. d. Fette, Öle, Wachse, Harze **30**, 161—165; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 889. — Vf. verwendet nach Migault konz. H_2SO_4 und Perhydrol Merck zum Aufschluß. Der N-Gehalt der Fette und Öle ist allgemein niedriger als gewöhnlich angegeben wird.

Weingart, W.: Zuckernachweis in Pflanzengeweben. — Ztschr. f. Sukkulentenkd. 1923, **1**, 41—43.

Whittier, E. C.: Bestimmung der Ameisensäure. — Journ. amer. chem. soc. **45**, 1087; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 633.

D. Futtermittel.

Referent: M. Kling.

Eine Mikromethode der Stickstoffbestimmung. Von **D. Acél.** [1]) — Das Verfahren unterscheidet sich von den bisher bekannten Mikrobestimmungen dadurch, daß das nach Zerstörung der organischen Substanz mit konzentrierter H_2SO_4 entstehende NH_3 nicht abdestilliert wird, sondern in demselben Kolben, in dem die Zerstörung vor sich ging, mit Neßlerschem Reagens auf colorimetrischem Wege bestimmt wird.

Die quantitative Bestimmung der Aminosäuren in Futtermitteln. II. Die Aminosäuren in Leinsamenmehl, Weizenkleie, Sojabohnen und Rotkleeheu. Von **T. S. Hamilton, N. Uyei, J. B. Baker** und **H. S. Grindley.** [2]) — Die van Slykesche Methode, wie sie früher angewandt wurde, kann dazu dienen, die Aminosäuren in Futtermitteln ebenso genau zu bestimmen wie in reinen Eiweißstoffen. Der durchschnittliche N-Gehalt in den Rückständen nach den verschiedenen Extraktionen war in %: 0,135 bei der Sojabohne, 0,409 beim Leinsamenmehl, 0,473 bei der Weizenkleie und 4,929 beim Rotkleeheu.

Bestimmung der Verdauungsgeschwindigkeit von Eiweiß. Von **A. Friederich.** [3]) — 2,5 g der zu untersuchenden Substanz werden mit 150—200 cm³ H_2O und 10 cm³ verdünnter HCl versetzt und im Brutschrank unter wiederholtem Schütteln so lange belassen, bis interferometrische Messungen ergeben, daß die Lösung beendet ist. Dann wird Pepsinlösung (0,5 g in wenig H_2O) zugesetzt, auf 250 cm³ aufgefüllt, wieder in den Brutschrank gestellt und in Zwischenräumen der Fortschritt der Verdauung durch Feststellung interferometrischer Werte bestimmt. Wenn die Ablesungen gleich bleiben, ist die Verdauung beendet. Man führt dann mit einem Teil eine Mikro-Kjeldahlbestimmung aus, die dann den Wert des „verdaulichen" Eiweißes ergibt.

---

[1]) Biochem. Ztschr. 1921, **121**, 120—124; ref. Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1923, **45**, 292 (Max Müller). — [2]) Journ. amer. chem. soc. **45**, 815—819 (Urbana, Ill.); ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 160 (Sonn). — [3]) Chem.-Ztg. 1923, **47**, 61 u. 62 (Stuttgart, Untersuch.-Labor. d. Ortskrankenkasse).

Beiträge zur Beurteilung der Stärkebestimmungsverfahren. Von **K. Alpers** und **H. Ziegenspeck.**[1]) — Den Stärkebestimmungsverfahren, die Vff. bei Mehl und Kleie näher prüften, haften gewisse Mängel an. Die Mayrhofersche gewichtsanalytische Methode liefert nur bei reiner Stärke genaue Ergebnisse; sie versagt bei Stoffen, die, wie kleiehaltige Mehle, pentosanhaltige Gerüstsubstanzen enthalten. Die Bestimmung der Stärke nach dem Verfahren der Vff. — Überführen des durch Behandeln des Untersuchungsgegenstandes mit alkoholischer Kalilauge erhaltenen Rückstandes in Glykose — ist ebenfalls nur bei reiner Stärke brauchbar. Die Ergebnisse beider Verfahren werden bei Mehl und Kleie besonders durch die Schalenteile des Getreides erhöht. Die Polarisationsverfahren von Lintner-Belschner und Evers verdienen wegen ihrer leichten Ausführbarkeit für vergleichende Untersuchungen in der Praxis den Vorzug. Auch das Lehmann-Schowaltersche Polarisationsverfahren ist meist gut brauchbar. Vff. schätzen bei den Polarisationsverfahren die möglichen Abweichungen von dem wirklichen Stärkewert auf mehr als 3 %.

Über die Umwandlung nahrungsmittelchemischer Makro-Untersuchungsverfahren in halbmikrochemische. II. Bestimmung der Jodzahl und der Rohfaser. Von **H. Lührig.**[2]) — Die übliche (Weender-) Methode der Rohfaserbestimmung ist Abänderungen hinsichtlich der Reagentien oder der Dauer der Behandlung nicht zugänglich. Bei dem üblichen Feinheitsgrade der Substanz kann die Einwage bis auf 0,3 g ohne Einbuße an Genauigkeit reduziert werden.

Bestimmung der Säuren im Sauerfutter. Von **E. Crasemann.**[3]) Vf. bespricht die im agrik.-chem. Laboratorium der Eidg. Technischen Hochschule in Zürich durch langjährige Untersuchung auf dem Gebiete der Sauerfutterkonservierung erprobten Methoden zur Bestimmung der Säuren im Sauerfutter im Zusammenhang mit den Methoden anderer Forscher. Es werden behandelt: die Extraktion des Sauerfutters, die Bestimmung der freien flüchtigen Säuren, die Erfassung der gebundenen flüchtigen Säuren, die Bestimmung der Gesamtsäure und der freien nichtflüchtigen Säuren, bezw. der freien Milchsäure.

Über die Lupinenalkaloide. Von **J. Ranedo.**[4]) — Vf. gibt eine neue Extraktionsmethode an. 3,5 kg Lupinenmehl werden in einem großen Glasgefäß mit 95 %ig. Alkohol, dem 1 % konzentrierte HCl zugesetzt ist, extrahiert. Die alkoholischen Flüssigkeiten werden am Wasserbade abdestilliert, der ölige Rückstand wird in H_2O gelöst, mit Äther extrahiert, bis sich der Äther nur noch schwach färbt. Dadurch werden Fettstoffe und Phytosterine abgetrennt; nur der alkalische Teil bleibt übrig. Zu dieser Flüssigkeit gibt man Soda im Überschuß, schüttelt mit Chloroform bis zur Lösung, trocknet die Lösung mit H_2O-freiem Na_2SO_4, filtriert und destilliert das Lösungsmittel ab. Der Rückstand wird am Wasserbad bis zur Entfernung des Chloroforms erhitzt. Es verbleiben 36—40 g einer festen Masse, die mehrmals aus Petroläther umkristallisiert Kristalle vom Schmelz-

[1]) Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1923, **45**, 163—174 (Tübingen, Hyg. Inst. d. Univ.). — [2]) Pharm. Ztrl.-Halle 1922, **63**, 411—416 (Breslau, Chem. Unters.-Amt); nach Chem. Ztrlbl. 1923, II., 349 (Manz). — [3]) Chem.-Ztg. 1923, **47**, 134 u. 135 (Zürich, Agrik.-chem. Labor. d. Eidg. Techn. Hochsch.). — [4]) Analos soc. espanola fis. quim. 1922, **20**, 527—530 (Madrid); nach Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1283 (Schmelkes).

punkt 92—95° liefert. Das Produkt ist inaktives Lupanin. Die Zersetzung beim Schmelzen, die Davis bemerkt hat, ist nur geringfügig; das Produkt siedet bei 360—365°; Siedepunkt bei 13 mm Druck 233—234°. Durch Erhitzen auf 180° mit H_2SO_4 und Eisessig wird das Lupanin nicht verändert; es ist gegen CrO_3 beständig und wird von $KMnO_4$ unter Verbrauch von 2 Mol. oxydiert.

Die Bestimmung von Jod in großen Futtermittelproben. Von **J. F. McClendon** und **O. S. Rask.**[1]) — Aus Cerealien wird ein Bier hergestellt, ohne die festen Bestandteile zu entfernen, alkalisch gemacht, der Alkohol durch Destillieren entfernt. Dann wird nach Kjeldahl verbrannt; die Dämpfe werden dabei durch alkalische Lösungen geleitet, um das Jod zu absorbieren. Dieses wird durch CCl_4 ausgeschüttelt und daraus durch Schütteln mit wässeriger SO_2-Lösung wieder herausgelöst.

Der Nachweis von Salz in Futtermitteln. Von **H. E. Gensler.**[2]) 2 cm³ 5%ig. $AgNO_3$-Lösung versetzt man in einem Reagensglase mit dem gleichen Volumen des feingemahlenen Futtermittels. NaCl-Kristalle lassen sich so leicht mit der Lupe oder dem bloßen Auge feststellen.

Beiträge zur Kenntnis des Vitamins (B) nebst Darstellungsmethode. Von **Sogen Tsukiye.**[3]) — Zur Darstellung des Vitamins wurde 1 kg Reiskleie mit 3 l H_2O 2 Stdn. auf dem Wasserbade extrahiert, filtriert, das Filtrat zum Sirup eingekocht, mit 75%ig. Alkohol gefällt. Aus dem Filtrat wurde der Alkohol verjagt. Fett und Lipoid werden mit Äther entfernt, der Rest wird in H_2O gelöst und mit Pb-Acetat unter Vermeidung eines Überschusses gefällt. Aus dem Filtrat wird das Pb mit H_2SO_4 entfernt, dann H_2SO_4 bis zur Konzentration von 5% und konzentrierte Phosphorwolframsäurelösung hinzugefügt, der Niederschlag gesammelt, mit 5%ig. H_2SO_4 gewaschen, mit $Ba(OH)_2$ zersetzt, aus dem Filtrat das Ba entfernt, mit HNO_3 angesäuert, mit $AgNO_3$ gefällt und abfiltriert. Das Filtrat wird mit Barytwasser schwach alkalisch gemacht, der entstehende Niederschlag in verdünnter H_2SO_4 gelöst, das Ag durch H_2S entfernt. Die nach Beseitigung der H_2SO_4 erhaltene neutrale Flüssigkeit wird mit HNO_3 angesäuert und auf dem Wasserbade zur Trockne gedampft; der Rückstand wird mit 10%ig. $AgNO_3$-Lösung extrahiert. Im Filtrat wird durch ammoniakalische $AgNO_3$-Lösung ein Niederschlag erzeugt, der in verdünnter H_2SO_4 gelöst wird. Das Ag wird durch H_2S oder HCl entfernt, die fast neutrale Lösung eingeengt und ihr das 10fache Volumen absoluter Alkohol zugesetzt. Der entstehende Niederschlag wird gesammelt, mit absolutem Alkohol und Äther gewaschen und im Exsiccator getrocknet. 5—6 mg des so erhaltenen grauweißen Pulvers genügen, um bei Hühnern eine antineuritische Wirkung hervorzurufen. — Das Reiskleieextrakt enthält: Purinbasen (Adenin, Hypoxanthin), Aminosäuren, aber nicht Histidin und Tryptophan, ferner Cholin- und Zuckerarten. Das darin enthaltene Vitamin B ist fällbar durch Phosphorwolframsäure aus saurer Lösung, durch $AgNO_3$ nebst $Ba(OH)_2$ bei neutraler oder schwach alkalischer Reaktion, durch ammoniakalische $AgNO_3$-Lösung (im Überschuß wieder löslich), durch Gerb-

[1]) Proc. of the soc. f. exper. biolog. and med. 1922, **20**, 101 (Minneapolis, Univ. of Minnesota); ref. Ber. ges. Physiol. **20**, 15; nach Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 806 (Spiegel). — [2]) Ind. and engin. chem. **15**, 158; nach Chem. Ztrlbl. 1923, II., 1193 (Grimme). — [3]) Biochem. Ztschr. 1922, **131**, 124 bis 139 (Tokio, Univ.-Inst. f. Infekt.-Krankh.); nach Chem. Ztrlbl. 1923, I., 1192 (Aron).

und Pikrinsäure. Es ist zum Teil fällbar durch $HgCl_2$, nicht fällbar durch Bleiessig aus saurer Lösung, nicht durch $AuCl_3$ und $PtCl_4$. Es gibt die Folin-Mac Collum-Denissche Harnsäurereaktion schwach, aber nicht die Benedict-Hitchcocksche, enthält also keine Harnsäure. Die Biuret-, Xanthin-, Murexid-, Diazo- und Millonsche Reaktion sind negativ. Das Vitamin B ist in Alkohol über 80 % unlöslich, löslich in saurem Alkohol und H_2O, stark resorbierbar, besonders von Tierkohle und Metallsulfiden, ferner dialysierbar. Das erhaltene antineuritische Vitamin soll auch wachstumsfördernd bei Mäusen wirken, aber nur in größeren Mengen.

Beiträge zur Kenntnis der Samen und Früchte von Ackerunkräutern. III. Zur Kenntnis einiger Papaver-Samen. Von **Justin Greger.**[1]) — Vf. untersuchte die Samen von Papaver dubium, P. Argemone und P. Rhoeas im Vergleich zu P. somniferum, dessen Histologie genau bekannt ist. Die Quer- und Längsschnitte dieser Samen unterscheiden sich von schwankenden Größenverhältnissen abgesehen nicht; einige Kriterien zur Unterscheidung zeigt dagegen die Samenschale der verschiedenen Arten in der Aufsicht. Die Netzzellen der Faserschicht in der Samenschale zeigen sowohl in Form und Größe als auch in ihrer Begrenzung hinreichend unterschiedliche Verhältnisse, die es ermöglichen, ihre Bestimmung selbst in fein vermahlenem Zustande mit Sicherheit durchzuführen.

Beiträge zur Kenntnis der Samen und Früchte von Ackerunkräutern. IV. Zur mikroskopischen Charakteristik einiger Polygonum-Früchte. V. Zur Anatomie der Früchte einiger Rumex-Arten. Von **Justin Greger.**[2]) — Vf. beschreibt an der Hand von Abbildungen den anatomischen Bau der genannten Unkrautfrüchte. Er prüft Polygonum convolvulus L., P. persicaria L. und P. aviculare L. Die Unterscheidungsmerkmale dieser 3 Arten sind in mikroskopischer Hinsicht nicht sehr ausgeprägt; sie beschränken sich insbesondere auf Differenzen in der Größe und Gestalt und auch in der Farbe des Epikarps, bezw. auf dessen Zellen. Von Rumex-Arten wurden untersucht R. crispus L., R. acetosa L. und R. acetosella L. Sämtliche 3 Arten zeigen in ihrem Bau eine fast vollkommene Übereinstimmung.

Umgestaltung der Futtermittelanalyse und ihr Einfluß auf die Futterwertsberechnung. Von **v. Wendt.**[3]) — Neben dem Mengenverhältnis der einzelnen Nährstoffe und deren „Energie" hat für die Festsetzung des „biologischen Wertes" eines Futtermittels die Qualität der Nährstoffe besondere Bedeutung. So ist die Frage nach dem „Eiweißminimum" durch eine ganze Reihe Aminosäure-Minima zu ergänzen, ebenso spielt die Qualität für die Nutzung der Zucker- und Fettstoffe eine Rolle. Bei Beurteilung des Milchproduktionswertes der Nährstoffe muß dieser ersetzt oder ergänzt werden durch einen Faktor, der außer auf die energetische Kapazität auf die Qualität Rücksicht nimmt. Vf. verlangt eine detaillierte Kenntnis der Futtermittelbestandteile, namentlich bezüglich ihrer Löslichkeit. Er nennt darum auch die von ihm vorgeschlagene Form „hydrolytische Futtermittelanalyse", z. B. für Timotheeheu in der Trockensubstanz in %: Ätherextrakt 1,90, Hydrolyse durch Pepsin-HCl und Pankreatin:

---

[1]) Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1923, **45**, 156 u. 157 (Prag). — [2]) Ebenda 357—361 (Prag). — [3]) 2. Kongreß f. nordische Landwirtschaftsforscher in Göteborg; ref. Ugeskrift for Landmaend 1923, Nr. 28; nach Mittl. d. D. L.-G. 1923, **38**, 439.

Gelöstes Protein 6,06, gelöste Kohlehydrate 22,30, ungelöstes Protein 2,84, gelöste Aschenbestandteile 3,10, ungelöste Asche 1,36, HCl-Hydrolyse: Pentosane 29,50, Lignin 14,74, Cellulose 18,20.

Zur Ausführung und Berechnung von Stoffwechselversuchen mit Wiederkäuern. Von **A. C. Andersen.**[1]) — Vf. schildert sein Berechnungsverfahren zur Ermittelung der Wärmebildung bei Stoffwechselversuchen an Wiederkäuern. Dazu ist die Kenntnis des N-Gehaltes des Harns, des O-Verbrauches, der CO_2-Produktion und des bei den Gärungen gebildeten CH_4 notwendig. Aus der Harn-N-Menge wird das umgesetzte Protein und daraus die Menge CO_2 und O errechnet, die darauf entfallen. Diese werden von den respirierten Mengen CO_2 und O abgezogen. Zum Rest werden nun die Mengen CO_2 und O addiert, die bei der Verbrennung des CH_4 entstehen, bezw. verbraucht werden würden. Man erhält dann als Restsumme die Mengen CO_2 und O, die bei der Verbrennung der N-freien Nährstoffe beteiligt gewesen wären, wenn diese tatsächlich vollständig im Körper verbrannt und nichts davon verloren gegangen wäre. Diese Zahlen können nunmehr in die Zuntzsche Formel zur Errechnung des calorischen Wertes des verbrannten O, also der Calorienproduktion des Tieres, eingesetzt werden. Die Rechnung führt auch zum Ziele, wenn bei Fettbildung im Organismus der R.-Q. über 1 beträgt.

Literatur.

Aron, H., und Gralka, R.: Methodik systematischer Fütterungsversuche mit künstlich zusammengesetzten Nährstoffgemischen. Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden von E. Abderhalden, Abt. IV. Angewandte chemische und physikalische Methoden, Tl. 9, Heft 1 (Liefer. 29). Berlin 1921, Urban & Schwarzenberg.

Bouillot, J.: Apparat zur schnellen Trocknung organischer Substanzen ohne Veränderung. — Journ. pharm. et chim. 1923, **27**, 23—28; ref. Ber. üb. d. ges. Physiol. u. exper. Pharmakol. 1923, **19**, 271.

Brunswik, Hermann: Die mikroquantitative Bestimmung von Blausäure, pflanzlichen Blausäureverbindungen und Emulsin. — Österr. botan. Ztschr. 1923, **72**, 58—75; ref. Ber. üb. d. ges. Physiol. u. exper. Pharmakol. 1923, **20**, 415.

Fornet, Artur: Bestimmung und Identifizierung von pulverförmigen Substanzen und Mahlprodukten, bei der die in den Stoffen befindliche Rohfaser mit Säuren und Alkalien behandelt und durch Filtern ausgeschieden wird, dad. gekennz., daß die aus stets gleichen Gewichtsmengen von Mehl erhaltene Rohfaser mitsamt dem Filterstoff oder auch ohne ihn auf eine Glasscheibe abgeklatscht wird und in bezug auf Menge, Umfang, Struktur, Farbe usw. im ursprünglichen oder noch nachträglich zur Verdeutlichung des Resultates vorbehandelten Zustande mit dem bloßen Auge oder mit optischen Hilfsmitteln verglichen und so bestimmt wird. — D. R.-P. 381838, Kl. 421 v. 31./5. 1922; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 956. — Das Verfahren ist zur Untersuchung aller durch bestimmten Rohfasergehalt ausgezeichneten Stoffe geeignet.

Fresenius, L.: Wasserbestimmung. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1923, **62**, 389—393. — Sammelreferat.

Großfeld, J.: Weitere Beiträge zur Fettbestimmung in Nahrungsmitteln und Seife. — Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1923, **45**, 147—152.

Großfeld, J.: Die Berechnung des Fettgehaltes bei der vereinfachten Fettbestimmung mit fester Menge des Lösungsmittels. — Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1923, **46**, 63—73.

---

[1]) Biochem. Ztschr. 1922, **130**, 143—150 (Kopenhagen, Ldwsch. Versuchsst. u. ldwsch. u. tierärztl. Hochsch.); nach Ber. üb. d. ges. Physiol. u. exper. Pharmakol. 1923, **15**, 231 (Scheunert).

Haselhoff, E.: Analyse der Futtermittel: Methoden zur Bestimmung der Zusammensetzung der Nahrungsmittel der Tiere. Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden von E. Abderhalden, Abt. IV. Angewandte chemische und physikalische Methoden, Tl. 9, Heft 1 (Liefer. 29). Berlin 1921, Urban & Schwarzenberg.

Heuß, Robert: Über die Anwendung von Wasserstoffsuperoxyd zur Stickstoffbestimmung. — Wchschr. f. Brauerei 1923, **40**, 73 u. 74. — Die von Kleemann (dies. Jahresber. 1921, 446) vorgeschlagene Verwendung von H_2O_2 zur Aufschließung N-haltiger Materialien leistet auch im Brauereilaboratorium zur Untersuchung von Gerste usw. gute Dienste.

Heuß, Robert: Über die Anwendung der Kleemannschen Aufschließungsmethode im Brauereilaboratorium. — Ztschr. f. angew. Chem. 1923, **36**, 218 u. 219.

Kolthoff, I. M.: Bestimmung der Alkalität und des Phosphorsäuregehaltes der Asche von Nahrungsmitteln. — Chem. Weekbl. 1916, **13**, 910—914; ref. Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1923, **45**, 297.

Krantz, John C. jr.: Die Bestimmung des Gaduols in geschmacklosen Lebertranextrakten. — Journ. amer. pharm. assoc. 1922, **11**, 1018 u. 1019; ref. Chem.-Ztg.; Ch.-techn. Übers. 1923, **47**, 134. (M.)

Lührig, H.: Über Mikrostickstoffbestimmungen. — Pharm. Ztrl.-Halle 1921, **62**, 437—444; ref. Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1923, **45**, 159.

Schifferdecker, H.: Über die Anwendung von Wasserstoffsuperoxyd zur Stickstoffbestimmung. — Wchschr. f. Brauerei 1923, **40**, 89. — Nach Vf. ist die Methode nach Kleemann (dies. Jahresber. 1921, 446) zu teuer.

Sieber, Rudolf: Zur Bestimmung der Cellulose in pflanzlichen Rohstoffen nach der Methode von Cross und Bevan. — Zellstoff u. Papier **3**, 27—29; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 1119. — Vf. modifiziert das genannte Verfahren durch vorzeitige Unterbrechung der Behandlung mit Cl und kocht die gewaschene Masse mit 5%ig. Na_2SO_3-Lösung. Die erhaltene Cellulose ist praktisch frei von Oxycellulose.

Szent-Györgyi, A. v.: Über Trocknen und Wägen in der Mikroanalyse. — Biochem. Ztschr. 1923, **136**, 102—106.

Utz, F.: Über die Anwendung der Kleemannschen Aufschließungsmethode im Brauereilaboratorium. — Wchschr. f. Brauerei 1923, **40**, 115 und Ztschr. f. angew. Chem. 1923, **36**, 494.

E. Milch, Butter, Käse.

Referenten: F. Mach und P. Lederle.

Berechneter und gewichtsanalytisch ermittelter Trockensubstanzgehalt der Milch. Von **G. Koestler** und **A. Bakke.**[1]) — Mehrjährige Beobachtungen haben mit Sicherheit feststellen lassen, daß zwischen berechneter und analytisch gefundener Milchtrockensubstanz Differenzen zutage treten, die sich nicht mehr mit zulässigen Fehlergrenzen vereinbaren lassen, und zwar fällt der berechnete Wert fast immer zu hoch aus. Vff. führten mehrere Untersuchungsserien von größeren Mengen Sammelmilch aus, um zunächst eine ungefähre Mittelzahl für die Konstante s_2 der Fleischmannschen Formel (spez. Gew. der fettfreien Trockensubstanz) zu erhalten; es wurde hierbei besondere Rücksicht auf die allgemeinen Lactations- und Fütterungsverhältnisse genommen. Es ergab sich, daß die Summe aller analytisch gefundenen Milchbestandteile stets wesentlich besser mit der

[1]) Mittl. Lebensm.-Unters. u. Hyg. 1923, **14**, 82—93 (Eidg. Gesundh.-Amt).

gewichtsanalytisch gefundenen als mit der berechneten Trockensubstanz übereinstimmt; es werden zugunsten des berechneten Trockensubstanzgehaltes ausschließlich Plusdifferenzen erhalten, die von + 0,21 bis + 0,56 % schwanken; für Frühjahrsmilch ergeben sich durchschnittlich größere Plusdifferenzen (0,45 %) als für die Herbstmilch (0,305 %). Nach Ansicht der Vff. liegt der Schwerpunkt der in Frage stehenden Unstimmigkeiten in der Unsicherheit des spez. Gew. der fettfreien Trockensubstanz. (Lederle.)

Nachweis von Ziegenmilch in Kuhmilch. Von **A. Heiduschka** und **R. Beyrich.**[1]) — Versuche, den Nachweis von Ziegenmilch in Kuhmilch auf Grund der verschiedenen Viscositäten zu erbringen, sind nicht aussichtslos, scheitern jedoch vorläufig noch daran, daß es Labpräparate mit gleichem Wirkungswert nicht gibt. Der Alkoholprobe nach Gabathuler legen Vff. keine Bedeutung bei, da die Säuregehalte der einzelnen, zur Mischung verwendeten Milchen Faktoren sind, die Verschiebungen nach der einen oder anderen Seite leicht zulassen. Ebenso verhält es sich mit der Alizarolprobe. Am besten befriedigte die Ammoniakprobe, die neuerdings von Austen[2]) zur quantitativen Anwendung empfohlen wurde. Die Versuche wurden mit Vollmilch und entrahmter Milch durchgeführt. Man pipettiert 20 cm³ der zu untersuchenden Milch in besonders gebaute Röhrchen, gibt 2 cm³ Ammoniak (spez. Gew. 0,910) zu, verschließt und schüttelt gut durch. Nach gründlicher Durchmischuug stellt man die Röhrchen mit Pfropfen nach oben 1 Std. in ein Wasserbad von etwa 50° C., wobei man in der ersten ½ Std. öfters durchschüttelt. Schließlich wird bei einer Tourenzahl von etwa 1200 10 Min. lang zentrifugiert. Ein nochmaliges Einstellen der Röhrchen in das Wasserbad während etwa 20 Min. mit darauffolgendem Zentrifugieren von 10 Min. ist unbedingt erforderlich. In den meisten Fällen wird sich bei den Mischungen mit Ziegenmilch das Ziegenmilchcasein als weiße bis graugrüne, gequollene, gallertartige Masse abscheiden und gut abzulesen sein. Nach Vff. kann das NH_3-Verfahren angewendet werden bei frischen und alten Milchen, solange noch keine Gerinnung eingetreten ist. Ein hoher Säuregrad beeinflußt ungünstig bezüglich der Menge die abgeschiedenen Caseinmengen. Zur qualitativen Bestimmung kleiner Zusätze von Ziegenmilch ist eine vorherige scharfe Entrahmung unbedingt erforderlich. Es gelang dadurch mitunter schon in Mischungen mit 1 % Ziegenmilchgehalt die Beimengung zu erkennen. Auf Grund der Erfahrungen bei geringen Ziegenmilchzusätzen, bei denen Vff. mit entrahmter Milch höhere Werte erhielten, ist anzunehmen, daß bei Verwendung von Vollmilch stets Ziegencasein von Fett eingehüllt an der Oberfläche mit abgeschieden wird, was bei Ermittelung von geringen Zusätzen eine Anwendung von Vollmilch bei dem NH_3-Verfahren als nicht tunlich erscheinen läßt. In einigen Fällen ist es trotz mehrmaligem Zentrifugieren und Einstellen in das Wasserbad nicht gelungen, das ungelöste Ziegenmilchcasein zur Abscheidung zu bringen; das Gerinnsel zeigte eine schleimige Beschaffenheit und erfüllte die Röhren, aber immerhin war die Abscheidung derart, daß die Erkennung der Ziegenmilch zweifelsfrei war. (Lederle.)

---

[1]) Milchwsch. Ztrlbl. 1923, **52**, 37—40, 49—52 (Dresden, Techn. Hochsch., Labor. f. Lebensm.- u. Gär.-Chem.). — [2]) Dies. Jahresber. 1921, 455.

Zur Fettbestimmung in der Milch. Von **A. Zega** und **Lilli Zega.**[1]) — Vff. pipettieren in unten zugeschmolzene calibrierte Röhren von 20 bis 25 cm³ Inhalt 5 cm³ Milch, geben 2 cm³ einer deutlich ammoniakalischen NH_4-Citratlösung (spez. Gewicht 1,036—1,040) und 10 cm³ einer Mischung von 55 cm³ Äther und 45 cm³ Alkohol zu, verkorken, schütteln durch, lesen nach einigen Min. das Volumen der Fettlösung ab und pipettieren 2 cm³ in ein tariertes Schälchen, das nach dem Eindampfen auf dem Wasserbade 5 Min. bei 100—105° getrocknet wird.

Über Fettbestimmung in saurer Milch. Von **O. Baumann.**[2]) — Vf. empfiehlt, von saurer Milch nach starkem Durchschütteln etwa 10 cm³ in einem kleinen Maßzylinder genau abzuwägen, das Zylinderchen sofort in den Gottliebschen Apparat zu entleereen und den Fettgehalt nach Gottlieb zu ermitteln. Die Übereinstimmung der gefundenen Werte mit dem Fettgehalt der vor dem Gerinnen nach Gottlieb und Gerber untersuchten Milch war durchaus befriedigend.

Die Bestimmung von Fett, Lactose und Feuchtigkeit in Trockenmilch. Von **H. Jephcott.**[3]) — Die Bestimmung der Feuchtigkeit erfolgt durch 1—2stdg. Trocknen bei 102° C., die des Fettgehaltes nach dem Verfahren von Werner-Schmidt; praktisch genügende Werte ergibt auch eine modifizierte Gerbersche Methode. Ist bei der Lactosebestimmung größte Genauigkeit erforderlich, so ist von der polarimetrischen Bestimmung abzusehen und das gravimetrische Verfahren nach der von Quisumbing und Thomas modifizierten Methode auszuführen. (Lederle.)

Beitrag zur Bewertung der Diphenylaminreaktion bei Milch. Von **Wilhelm Hartmann.**[4]) — Die Nitratreaktion kann bei gesunden und kranken Tieren mit durch Salzgaben gereizten Organen positiv verlaufen, wenn an die Tiere Salpeter in Salzform oder in stark konzentrierter Lösung verabreicht wird. Dagegen ist nach den bisher gemachten Beobachtungen ein Übergang von Nitraten in die Milch aus nitrathaltigem Gebrauchswasser oder auch Futtermitteln (Runkelrüben, Melasse, Melassefutter usw.), die nur geringe Mengen von Nitraten enthalten, nicht anzunehmen. (Lederle.)

Über die praktische Bedeutung der Skarschen Keimzahlbestimmung in der Milch für die sanitätspolizeiliche Milchkontrolle. Von **Fr. Schneider.**[5]) — Die Differenz in der Keimzahl bei dem Skarschen Verfahren einerseits und dem Plattenkulturverfahren anderseits läßt sich ganz erheblich ausgleichen, wenn man bei dem Kulturverfahren auf die Anwesenheit anaerober Bakterien durch Anaerobenkultur Rücksicht nimmt und außerdem das bessere Wachstum vieler saprophytischer Keime bei Zimmertemp. als bei Brutschranktemp. beachtet. Die direkte Keimbestimmung nach Skar hat nach den Versuchsergebnissen des Vf. eine große praktische Bedeutung für die Milchkontrolle und gegenüber dem bisherigen Verfahren den großen Vorteil, bakteriell zersetzte Milch vom Konsum auszuschließen. (Lederle.)

---

[1]) Chem.-Ztg. 1923, **47**, 405 (Belgrad, Chem. Labor. d. Hauptzollamts). — [2]) Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1923, **46**, 236 u. 237 (Hamburg, Hyg. Inst.). — [3]) Pharm. journ. 1923, **110**. 432; nach Milchwsch. Ztrlbl. 1923, **52**, 18 (Moysahn). — [4]) Ztschr. Unters. Nahr- u. Genußm. 1923. **45**, 153 u. 154. — [5]) Milchwsch. Ztrlbl. 1923, **52**, 25—30 (Berlin, Tierärztl. Hochsch, Inst. f. Nahrungsmittelkd.).

Literatur.

Brauer, Kurt: Zur Untersuchung der kondensierten Milch. — Ztschr. f. öffentl. Chem. 1922, **28**, 197—199; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 536. — Verfahren für die Fettbestimmung in zuckerreicher kondensierter Milch.

Bray, G. T., und Major, F.: Die Bestimmung von Fett im Casein. — Journ. soc. chem. ind. **42**, T., 106—109; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 316.

Castellani, Maria: Die refraktometrische Methode zur Bestimmung der Wässerung von Milch. — Annali chim. appl. **13**, 41—44; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 615. — Die Brauchbarkeit der Methode wird nachgewiesen. Zur Herstellung des Serums wird eine mit HNO_3 schwach angesäuerte Lösung von 250 g $Hg(NO_3)_2$ in 100 cm^3 H_2O benutzt, von der 0,5 cm^3 auf 50 cm^3 Milch verwendet werden.

Conn, H. J.: Eine Methode zum Nachweis der Labbildung durch Bakterien. — Journ. of bacteriol. 1922, **7**, 447 u. 448: ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 125.

Edwards, Vincent: Die Bestimmung von Lactose. — Chem. News **126**, 191; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 23. — Verbesserung der alten Methode.

Ferris, L. W.: Eine Methode zur Bestimmung von Aminostickstoff und Ammoniak in Rahm und Butter. — Journ. of dairy science 1922, **5**, 399 bis 405; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, IV., 615. — Nach dem angegebenen Verfahren (Modification der van Slyke-Methode) fand Vf. im süßen Rahm und frischer Butter an Amino- + NH_3-N 0,9—2,3 % des Gesamt-N, in 6 Tage altem Rahm 5,9 %, in 12 Tge. altem Rahm 19,4 %, in Butter, 6 Mon. kühl oder 10 Tg. bei Zimmertemp. aufbewahrt 6,5 %, 1 Mon. und 20 Tge. bei Zimmertemp. aufbewahrt 18,1 % des Gesamt-N.

Gelder, R. H. van: Vergleichende Untersuchungen einiger Methoden zur Bestimmung des Chlorgehaltes der Milch auf titrimetrischem Wege. — Ztschr. f. Fleisch- und Milchhyg. 1923, **33**, 73—76, 84 u. 85; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 759. — Vf. empfiehlt die Methode von Weiß; s. dies. Jahresb. 1922, 399.

Gronover: Beiträge zur Milchuntersuchung. — Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1923, **45**, 18—24. — Vf. empfiehlt zur Ermittlung von Verfälschungen die Gefrierpunktsbestimmung. (Ld.)

Harvey, T. F., und Harvey, Cecil O.: Amylalkohol zur Prüfung von Milch. — Analyst **48**, 213; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 615. — Vorschrift für die Prüfung des Amylalkohols auf Brauchbarkeit zur Milchfettbestimmung.

Ishio, M., und Shimidzu, M.: Neue Methode zum Nachweis des Wasserzusatzes zur Milch. — Journ. pharm. soc. Japan **497**, 42; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 675. — Vff. benutzen das Verhältnis von Cl zur Ackermannschen Refraktometerzahl.

Kerr, Robert H., und Sorber, D. G.: Der analytische Nachweis der Ranzidität. — Ind. and engin. chem. **15**, 383—385; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 123. — Vff. schütteln das mit HCl (1,19) geschüttelte Öl mit einer 0,1 %ig. ätherischen Phloroglucinlösung durch. Rotfärbung der Säureschicht zeigt Ranzidität.

Kling, A., und Lassieur, A.: Die Bestimmung der Phosphorsäure der Milch und ihre Anwendung zum Nachweise einer Wässerung. — Ann. des falsific. **16**, 141—146; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 420.

Kolthoff, I. M.: Die Anwendung der jodometrischen Aldosebestimmung bei der Analyse eines kohlehydratreichen Gemisches. — Pharm. Weekbl. **60**, 394—402; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 27. — Anweisungen für die Bestimmung von Lactose in Milch und von Lactose neben viel Saccharose.

Kuhn, Eugen: Die Bestimmung des Säuregrades der Milch. — D. Milchhändler-Ztg. **45**, 1; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 254. — Vf. empfiehlt zur Prüfung des Frischezustandes gleiche Teile Milch und $^1/_{50}$ n. NaOH (Indicator Phenolphthalein) zu mischen. Enthält die Milch mehr als 8 Säuregrade nach Soxhlet-Henkel, so wird die Mischung entfärbt.

Laan, F. H. van der: Die Bestimmung des Butterfettgehaltes in Fettgemischen. — Rec. trav. chim. Pays-Bas 1922, **41**, 724—739; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 268.

Leffmann, Henry: Bemerkungen über Milchprüfung. — Amer. journ. pharm. 1922, **94**, 583—585; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 777. — Für den Nachweis der Wässerung ist die Bestimmung des Gefrierpunktes am meisten ver-

sprechend. Die Nitratprobe ist unbrauchbar, viel besser die Verwendung des Eintauchrefraktometers.

Lührig: Die Untersuchung der Schlagsahne. — Pharm. Zentralh. **64**, 319 bis 322; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 420. — Nach Vf. lassen die Kennzahlen für Ziegenmilchfett — niedrige R.-M.-Zahl, hohe Polenske- und hohe Verseifungszahl — eine Unterscheidung von Kuhmilchfett zu, selbst wenn die Milch von Kühen stammt, die mit gewissen, die Kennzahlen erhöhenden Futtermitteln, z. B. Rübenköpfen, gefüttert werden.

Mahin, E. G.: Pipette zur Lactosebestimmung in Milch. — Ind. and engin. chem. **15**, 943; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 956.

Margosches, B. M., Baru, Richard, und Wolf, Lisbeth: Zur Bestimmung der Jodzahl der Fette unter ungünstigen Versuchsbedingungen. Weitere Studien über eine Modifikation der Aschmann-Methode. — Ztschr. f. anal. Chem. **63**, 178—184. — Vrgl. dies. Jahresber. 1922, 403.

Meigen, W., und Neuberger, A.: Über die Trennung der festen und flüssigen Fettsäuren. — Chem. Umsch. auf d. Geb. d. Fette, Öle, Wachse, Harze 1922, **29**, 337—342; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 298. — Die Trennung über die Thalliumsalze ist im Gegensatz zu den anderen bekannten Verfahren quantitativ. Man fällt in alkoholischer KOH-Lösung bei 70—80° mit 4%ig. Thallosulfatlösung und filtriert vom Stearat ab.

Porcher, Ch.: Kritische Untersuchung des Wertes der vereinfachten Konstante der molekularen Konzentration (C. M. S.). — Ann. des falsific. **16**, 16—47; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 27. — Vf. hält die Konstante zum Nachweise einer Milchwässerung verwendbar.

Redfield, H. W.: Die Bestimmung von Hefen und Oidien in Rahm und Butter. — Journ. dairy science 1922, **5**, 14—21; ref. Ztrlbl. f. Bakteriol. II., 1923, **59**, 231.

Reiss, F.: Über die Berechnung des Wasserzusatzes von gewässerter Milch. — Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1923, **45**, 378 u. 379. (Ld.)

Rosenmund, K. W., und Kuhnhenn, W.: Eine neue Methode zur Jodzahlbestimmung in Fetten und Ölen unter Verwendung von Pyridinsulfatdibromid. — Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1923, **46**, 154—159.

Steggewentz, Derk: Eine Fehlerquelle bei der Beurteilung der Reduktionsgeschwindigkeit der Milch gegenüber Formalin-Methylenblau. — Ztschr. f. Fleisch- u. Milchhyg. 1923, **33**, 89—92; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 1039. — Das Reduktionsvermögen wird durch verschiedene äußere Faktoren, z. B. durch einfaches Schütteln stark beeinflußt.

Steiner, Oskar: Zur Kenntnis der Bellierschen Reaktion bei Butter. — Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1923, **45**, 154—156. — Die Belliersche Reaktion zum Nachweis von Pflanzenfett in Butter ist nicht geeignet. (Ld.)

Supplee, G. C., und Bellis, B.: Fettbestimmung von Milchpulver. — Journ. of dairy science 1922, **5**, 39—50; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 615. — Das Verfahren von Gottlieb-Röse erwies sich am brauchbarsten.

Tankard, Arnold Rowsby: Die Bestimmung des Schmutzgehalts in der Milch. — Analyst **48**, 444; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 956. — Vf. verrührt das durch Zentrifugieren isolierte Sediment mit 10 cm³ gesättigter NaCl-Lösung, läßt 2 Stdn. stehen, entfernt die auf der Oberfläche gesammelten Zelltrümmer usw. und bringt das Fremdsediment in einem graduierten Gefäß zum Absitzen.

Washburn, R. M.: Die physikalische Analyse der Trockenmilch. — Journ. of dairy science 1922, **5**, 388—398; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 545.

Weiß, Rich.: Schnelle quantitative Methode zur Untersuchung der Frauenmilch. — Münch. med. Wchschr. **70**, 847 u. 848; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 338. — Vf. beschreibt einen kleinen Apparat zur Bestimmung der Reaktion, des spez. Gewichts, des Fettes, des Caseins und des Milchzuckers.

Bestimmung der Borsäure in Sahne, Milch und anderen Nahrungsprodukten. — Analyst **48**, 416; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 836.

F. Zucker.

Referent: E. Pommer.

Verwendung des Refraktometers bei der Einzeluntersuchung von Zuckerrüben. Von **O. Munerati** und **G. Mezzadroli.**[1]) — Vff. kommen auf Grund langjähriger Erfahrungen zu folgenden Schlüssen: Das Zuckerrefraktometer erweist sich bei der Einzeluntersuchung der Rüben als sehr nützlich, kann aber den Polarisationsapparat nicht oder doch nur in den Fällen ersetzen, wo eine annähernde Feststellung des Zuckergehaltes der Rüben genügt. Die mit Hilfe des Polarisationsapparates und des Refraktometers gefundenen Werte ergänzen und kontrollieren sich gegenseitig. Das Refraktometer kann in allen Fällen gute Dienste leisten, besonders dann, wenn es sich um die Bestimmung der Dichte (Trockensubstanz) des Saftes oder zur Feststellung des annähernden Wertes einer Rübe ohne polarimetrische Untersuchung handelt.

Die Feststellung von Spuren Invertzucker in Saccharose. Von **I. M. Kolthoff.**[2]) — Eine colorimetrische Methode von Summer, die nach Vf. einfacher und genauer sein soll als andere titrimetrische Methoden. Als Reagens kommt hierbei Dinitrosalicylsäure, die in alkalischer Glykoselösung zu einer orange bis rot gefärbten Verbindung reduziert wird, in Anwendung. Als Vergleichslösung dient eine Probeglykoselösung, die auf gleiche Weise erhalten wird. Vf. verwendet als Reagentien: Dinitrosalicylsäurelösung, erhalten durch Auflösen von 6 g Säure in 70 cm^3 H_2O und Auffüllen auf 100 cm^3. Die Orangefärbung der Lösung bleibt bestehen, falls die Temp. nicht unter 15^0 sinkt. Untersuchungsvorschrift: 2 g Zucker löst man unter fortwährendem Schütteln in einem weiten Reagensglase in 10 cm^3 warmem H_2O auf, bringt das Reagensglas 2—3 Min. lang in ein Wasserbad von 70^0, fügt genau 1 cm^3 Reagenslösung hinzu, schüttelt um und setzt 2 cm^3 4 n. Natronlauge hinzu. Nach Umschütteln setzt man das Reagensrohr genau 8 Min. in ein Wasserbad von 70^0, kühlt ab und gießt den Inhalt quantitativ in ein 100 cm^3 Colorimeterglas, das graduiert und mit Abflußhahn versehen ist. Zu gleicher Zeit setzt man eine Blankoprobe mit 10 cm^3 H_2O an, bei der genau so verfahren wird. Nach dem Auffüllen vergleicht man die Farben der Blankoprobe mit der der Zuckerlösung. 98 cm^3 der Blankolösung entsprechen 100 cm^3 der Zuckerlösung. Auf peinliches Innehalten der Vorschrift ist Gewicht zu legen. Bei Anwesenheit von Invertzucker findet man folgende Ergebnisse:

0,0025	Invertzucker	in	Saccharose	: 92	Zucker	= 100	cm^3	Blankolösung
0,005	„	„	„	: 80	„	= 100	„	„
0,0075	„	„	„	: 69	„	= 100	„	„
0,010	„	„	„	: 58	„	= 100	„	„
0,015	„	„	„	: 45	„	= 100	„	„

Die Bestimmung des Invertzuckers in Saccharose ist wichtig, da nach Kraisy Zucker zur Kontrolle des Hundertpunktes nicht mehr als 0,005 % Invertzucker enthalten soll.

---

[1]) Staz. sperim. agrar. ital. 1922, 163—172; nach Ztschr. d. Ver. d. D. Zuckerind. 1923, **73**, 68 (Dorfmüller). — [2]) Archief 1922, 867; nach Ztschr. d. Ver. d. D. Zuckerind. 1923, **73**, 174 (Bartsch).

Die Inversionsgeschwindigkeit des Rohrzuckers als Funktion der thermodynamischen Konzentration des Wasserstoffions. Von **Harold A. Fales** und **Jacques C. Morell.**[1]) — Die thermodynamische Konzentration der H˙-Ionen (nach Jones und Lewis[2]) aus Messungen der E. K. hergeleitete Konzentration dieser Ionen) erfährt eine Zunahme, wenn die Lösung des Rohrzuckers mit HCl versetzt wird, und zwar für jede Konzentration der hinzugefügten Säure. Bei Essigsäure dagegen tritt ein Maximum ein, das mit Zunahme der Rohrzuckerkonzentration kleiner wird. Beim Wasser nimmt die thermodynamische Konzentration des H˙-Ions mit dem Zusatz von Saccharose ab, und beim Ersatz des Wassers durch Rohrzucker in der Natronlauge erfolgt eine Zunahme, obwohl nach der Wirkung des Rohrzuckers auf Säuren eine Abnahme erwartet werden sollte. Während der Inversion bleibt sie praktisch konstant. Die Inversionsgeschwindigkeit der Saccharose durch HCl ist (in 0,3 molarer Lösung) nur im begrenzten Gebiet, das Säuregehalte von 0,01—0,001 Mol. je l umfaßt, der thermodynamischen Konzentration der H˙-Ionen proportional. Die auf die Einheit der letzteren reduzierten bimolekularen Geschwindigkeitskoeffizienten sind bei Veränderung der Konzentration des Rohrzuckers nur für jede zwischen 0,01 und 0,3 Mol. je l gelegene Konzentration der HCl konstant. Der Zahlenwert dieser Konstanten ist für die verschiedenen Konzentrationen der Säuren sehr verschieden. Bei Essigsäure wirken die nicht dissoziierten Molekeln nicht als positiver Katalysator für die Inversion der Saccharose, sondern es sind hier andere, bislang nicht beachtete Faktoren wirksam. In dem 1. Stadium scheint die Inversion kein streng monomolekularer Vorgang zu sein.

Reinheitsbestimmungen von Zucker. Von **W. D. Horne.**[3]) — Das Verfahren ist schneller und einfacher auszuführen als das bisherige feuchte Pb-Verfahren. Vf. verwendet eine 30 cm lange Spindel, deren Stiel 15 cm lang ist. Dieser enthält eine 11 cm lange Skala über 8 ganze, in Zehntel geteilte Grade. Der Körper der Spindel enthält ein Thermometer über 10—35°, mit 20 als Normaltemp. Unmittelbar am Hg-Faden anliegend sind zwei Korrektionsskalen für die Temp. angebracht, die in Zehnteln eines Grades Brix die Korrektionen angeben, die zu den unmittelbaren Angaben der Brixskala zuzuzählen oder davon abzuziehen sind. Auf der einen Seite des Hg-Fadens sind diejenigen Korrektionen abzulesen, die für den oberen Teil der Brixskala zu berücksichtigen sind, auf der anderen Seite die für den unteren Teil bestimmten. Beiderlei Korrektionen unterscheiden sich beträchtlich voneinander, so daß eine einfache Korrektionsskala trügerisch wäre. Nach der Bestimmung der Dextrose klärt Vf. die Lösung nach seinem trockenen Pb-Verfahren, bei dem an Stelle der Lösung von basischem Pb-Acetat ein besonders dargestelltes anhydrisches Pb-Subacetat verwendet wird, wodurch die gleiche Klärung, aber ohne jede Änderung der Konzentration der Zuckerlösung erzielt wird. Man nimmt dazu 100 cm^3 der Lösung, gibt ein wenig des Pulvers, von dem je 0,1 cm^3 (wohl g [?] Rühle) 2 cm^3 der Subacetatlösung von 28° Brix

---

[1]) Journ. amer. chem. soc. 1922, **44**, 2071—2092; nach Chem. Ztrlbl. 1923, I., 295 (Böttger). — [2]) Journ. chem. soc. London **117**, 1123; ref. Chem. Ztrlbl. 1921, I., 804. — [3]) Journ. ind. and engin. chem. 1922, **14**, 944 u. 945; nach Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 117 (Rühle).

entspricht, zu, schüttelt 2—3 mal, filtriert und polarisiert. Die Berechnung der Reinheit aus den gewonnenen Werten wird erörtert.

Über die Bestimmung der Dextrose in Zuckergemischen, insbesondere im Kunsthonig. Von **G. Bruhns.**[1]) — Vf. zeigt an der Hand von tabellarisch zusammengestellten Ergebnissen die Unzuverlässigkeit der Untersuchungen mit alkalischer Jodlösung. Die Bestimmung der Dextrose mit alkalischer Jodlösung wird durch Vorhandensein größerer Mengen Saccharose gestört, ebenso durch Lävulose und Kondensationsdextrine. Auch für die spezifische Drehung des Stärkesirups kann eine feste Zahl nicht angegeben werden.

Rohrzuckerbestimmung in Melassen. Umstände, die die Genauigkeit solcher Analysen beeinflussen. Von **H. A. Cook.**[2]) — Nach dem vereinfachten Inversionsverfahren von Walker soll der Zinkstaub zum Ausfällen des Pb stets erst nach dem Abkühlen und Auffüllen hinzugesetzt werden. Bei der Vorbereitung der Lösung für die direkte Ablesung im Polarimeter ist es sehr wesentlich, daß genügend Al-Sulfat zugesetzt wird, um die spezifische Drehung der Fructose wieder herzustellen; auf 50 cm^3 zu 55 cm^3 verdünnter Lösung sind 2 cm^3 gesättigter Al-Sulfatlösung erforderlich. Die bei der Inversion eingehaltene Temp. ist von großer Bedeutung und soll bei 68—69^0 liegen.

Die Einwirkung alkalischer Erden auf die Bestimmung reduzierender Zucker mit Fehlingscher Lösung. Von **Lewis Eynon** und **J. Henry Lane.**[3]) — Kleine Mengen von Ca-Salzen und anderen alkalischen Erden, die sich häufig in Spuren im Zucker des Handels befinden, beeinträchtigen die Bestimmung des Zuckers mit Fehlingscher Lösung und die erhaltenen Werte unterschreiten die wahren Werte. Für die genaue Bestimmung ist die Entfernung der Ca-Salze notwendig. Hierzu eignet sich K-Oxalat. Ob dieses allein genügt oder ob eine Klärung mit Pb-Acetat vorhergehen muß, soll noch untersucht werden.

Ermittlung des Zuckergehaltes der Rübe, wie auch frischer und ausgesüßter Rübenschnitte durch augenblickliche kalte wäßrige Digestion des mittels der Herlespresse gewonnenen feinen Breies. Von **Franz Herles.**[4]) — Die Methode ist zur Untersuchung einzelner Rüben zu Samenzuchtzwecken bestimmt. Für Proben aus mehreren Rüben ist das Verfahren ungeeignet. Vf. empfiehlt Herausstechen eines Stöpsels aus der Rübe mittels einer besonderen Durchschlagmaschine und Zerreiben des Stöpsels in einer besonderen Presse. Die durch die kalte Digestion des nach Vfs. Vorschrift erhaltenen Breies erzielten Resultate stimmen mit denen der heißen wäßrigen Digestion überein.

Nachweis von Zucker im Kondenswasser mit Kresol. Von **G. E. Stevens.**[5]) — 10 cm^3 H_2O werden in einem Reagenzglase mit 5—10 Tropfen einer Lösung von 6 g Seife und 15 cm^3 Kresol in 100 cm^3 gemischt und mit 3 Tropfen H_2SO_4 unterschichtet. Zucker zeigt sich nach dem Rollen des Glases in der Hand durch einen roten Ring an. (Diese

[1]) Chem.-Ztg. 1923, **47**, 333—335, 358—360. — [2]) Sugar **25**, 291 u. 292; nach Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 833 (Rühle). — [3]) Journ. soc. chem. ind. **42**, T. 143—146; nach Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 369 (Rühle). — [4]) Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1923, **48**, 6—8. — [5]) Ind. and engin. chem. **15**, 363; nach Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 117 (Rühle).

Vorschrift wird an Stelle der alkoholischen α-Naphthollösung in mehreren Fachzeitschriften empfohlen. Der Referent.)

Literatur.

Behre, A., und During, A.: Bestimmung der Saccharose mittels der Erdalkalihydroxyde. — Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1923, **45**, 158.

Belingham, A., und Stanley, F.: Ein neues britisches Saccharimeter. — Intern. sugar journ. 1922, 58; ref. D. Zuckerind. 1923, **48**, 98.

Biehler, Wilhelm: Über die Wirkung löslicher Kalksalze auf die quantitative Dextrosebestimmung und ihre Ursache. — Ztschr. f. Biologie **77**, 59—72; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 866. — Vf. fand dieselben Schwierigkeiten wie Horne; s. S. 428.

Brendel, C.: Über Dichtebestimmungen. — Ztschr. d. Ver. d. D. Zuckerind. 1923, **73**, 27—61. — Zusammenstellung und genaue Beschreibung der üblichen Verfahren.

Bruhns, C.: Das Rhodan-Jodkaliumverfahren und die Herzfeldsche Invertzuckertafel. — Ztschr. f. Zuckerind d. tschechosl. Rep. 1923, **47**, 374 bis 378 und Ztrlbl. f. Zuckerind. **29**, 859, **30**, 1473, **31**, 87.

Cook, H. A.: Aschenbestimmungen von Zucker und Melassen. — Sugar **25**, 231 u. 232; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 500. — Vf. empfiehlt die Best. der Carbonatasche.

Dagett, Wauna L., Campbell, Arthur W., Withman, S. L.: Elektrometrische Titration von reduzierenden Zuckern. — Journ. amer. chem. soc. **45**, 1043—1045; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 704.

Jamison, U. S., und Withrow, James R.: Bestimmung von Asche im kubanischen Rohrzucker. — Ind. and engin. chem. **15**, 386—389; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 117. — Zusatz von verdünnter H_2SO_4 gab bessere Resultate als Zusatz von konzentrierter.

Lane, J. H., und Eynon, L.: Bestimmung reduzierender Zucker mittels Fehlingscher Lösung unter Benutzung von Methylenblau als Indicator. — Journ. soc. chem. ind. 1923, **42**, 32; ref. Ztschr. d. Ver. d. D. Zuckerind. 1923, **73**, 335.

Kryž, Ferd.: Entschäumungsschalen für Melasse. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1923, **48**, 21 u. 22. — Vf. empfiehlt dünnwandige Metallwägeschalen mit unten angebrachtem Metallhähnchen oder verschließbarem Tubus.

Kryž, Ferd.: Beitrag zur Methodik der Melassentitration. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1923, **48**, 22. — Verdünnen von 1 g Melasse mit H_2O und Titrieren mit $^1/_{10}$ n. Säure bis Eigenfarbe; Indicator Phenolphthalein.

Meade, George P.: Bestimmung von Caramel in Zuckerprodukten. — Ind. and engin. chem. **15**, 275; ref. Chem. Ztrtbl. 1923, IV., 118. — Nach Ansicht des Vf. wird Caramel von Pb gefällt, so daß die Ehrlichsche Methode wertlos ist.

Perkins, H. Z. E.: Wasserstoffionenbestimmung als Methode zur Reinheitskontrolle. — Ind. and engin. chem. **15**, 623 u. 624; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 369. — Vorläufige Mittl.; pH stieg mit dem Grade der Reinheit von 3,6 auf 6.

Whaley, W. L. O.: Der Gebrauch von Nickelschalen zum Veraschen von Zuckerprodukten. — Journ. assoc. of offic. agric. chem. 1923, **6**, 370; ref. Ztschr. d. Ver. d. D. Zuckerind. 1923, **73**, 333. — Nickelschalen gaben für kohlensaure Veraschung günstige Resultate.

G. Wein.

Referent: O. Krug.

Nachweis von Arsen in methylarsinathaltigen Weinen. Von **E. Fleury.**[1]) — Zum Nachweis des seit einiger Zeit aus Steuergründen eingeführten Zusatzes von Na-Methylarsinat (Arrhenal) zu Likörweinen gibt Vf. folgendes Verfahren an: In einer Porzellanschale verdampft man 50 cm^3 des zu untersuchenden Weines, vermischt mit 5 cm^3 reiner H_2SO_4 und einigen Tropfen HNO_3. Nach einigen Stdn. erhitzt man den Rückstand unter Umrühren und zeitweisem Zusatz von HNO_3 über dem Bunsenbrenner auf in der Mitte durchlochtem, doppeltem Drahtnetz am Boden der Schale, nimmt die graue Asche mit wenig verd. HCl (1 : 1) auf, filtriert durch Watte und versetzt das Filtrat mit der neunfachen Menge Bougaults Hypophosphitreagens. Wenn nach $^1/_4$ stdg. Erwärmen der Mischung im Wasserbade keine Braunfärbung eintritt, kann auf Abwesenheit von As geschlossen werden.

Bestimmung der flüchtigen Säure geschwefelter Weine. Von **G. Marcille.**[2]) — Um die Einwirkung der SO_2 auf die Bestimmung der flüchtigen Säure auszuschalten, wird vorgeschlagen, die SO_2 durch Zugabe von Acetaldehyd zu binden. Das Verfahren wird an einigen Beispielen näher ausgeführt.

Mitteilung über die Methode Zeisel-Fanto zur quantitativen Glycerinbestimmung. Von **Camillo Marchi.**[3]) — Vf. hat beobachtet, daß die Methode Zeisel-Fanto stets zu niedrige Werte gibt, diese aber richtig ausfallen, wenn man dem Reaktions-Gemische organische Säuren, wie Essigsäure, Propionsäure, Bernsteinsäure und Weinsäure zusetzt, die zersetzend auf gebildete Polyglycerine wirken. Die Verringerung der Konzentration des HJ ist ohne Einfluß auf das Ergebnis. Man arbeitet wie folgt: 200 cm^3 mit Tannin und Ba-Acetat versetzter Wein werden auf 30 cm^3 abgedampft und mit H_2O auf 40 cm^3 gebracht. 10 cm^3-Filtrat werden mit Essigsäure auf 50 cm^3 aufgefüllt und 5 cm^3 davon zur Analyse verwandt.

Berechnung der im Weine an Kationen gebundenen organischen Säuren und der Bindungszustände dieser Säuren. Von **C. von der Heide** und **W. I. Baragiola.**[4]) — Für die Berechnung der im Weine an Kationen gebundenen organischen Säuren stehen 3 ganz verschiedene Wege zur Verfügung, die durch 3 Formeln angegeben werden. Die Ableitung und theoretische Begründung dieser 3 Formeln wird gegeben und eingehend erörtert. Es wird insbesondere dargetan, daß Farnsteiner[5]) die Menge der nicht titrierbaren organischen Säuren mit Hilfe der wahren Aschenalkalität zu ermitteln versucht.[6]) Quartaroli[7]) hat dieselbe Größe einmal mit Hilfe der Kationensumme der Asche, ein anderes Mal mit Hilfe chemisch-physikalischer Verfahren zu bestimmen versucht. Vff. haben diese Werte

---

[1]) Journ. pharm et chim. **27**, 178 u. 179; nach Chem. Ztrlbl. 1923, II., 1036 (Dietze). — [2]) Ann. des falsific. **15**, 296; nach Chem. Ztrlbl. 1923, II., 347 (Rühle). — [3]) Staz. sperim. agrar. ital. **56**, 231—236; nach Chem. Zrltbl. 1923, IV., 1011 (Grimme). — [4]) Ztschr. f. analyt. Chem. 1923, **62**, 34 bis 48. — [5]) Ztschr. Unters. Nahr. u. Genußm. **13**, 305. — [6]) Ldwsch. Jahrb. **39**, 1046. — [7]) Staz. sperim. agrar. ital. **40**, 321.

durch Anbringen gewisser Korrektionsglieder der Wirklichkeit angenähert und gezeigt, daß diese Werte nunmehr in theoretisch befriedigender Übereinstimmung stehen. Sie haben weiter gezeigt, wie die den organischen Säuren zur Verfügung stehenden Basen gemäß ihrer Dissoziationskonstanten auf diese zu verteilen sind, wobei auch auf die 2. Dissoziationskonstanten der zweibasischen Säuren Rücksicht genommen wurde. Die von den Vff. angegebene neue Berechnungsweise ergibt einen tieferen Einblick in die Bindungsverhältnisse zwischen Basen und Säuren als bisher. Es wird zum 1. Male mit Sicherheit festgestellt, daß im Weine im bescheidenen Maße auch sekundäre Tartrate und Malate, ja sogar Succinate vorhanden sein müssen.

Über die Anthocyane in Norton- und Concord-Trauben. Ein Beitrag zur Chemie der Traubenpigmente. Von **R. J. Anderson.**[1]) — Gestützt auf die Arbeiten von Willstätter über die Farbstoffe in Weintrauben, findet Vf. bei der Untersuchung des Pigments der amerikanischen Nortontrauben, Vitis aestivalis, und der Concordtrauben, Vitis labrusca, deren Zusammensetzung und Eigenschaften gleich waren, die chemische Konstitution ihres Farbstoffes identisch mit der von Willstätter für das Pigment europäischer Trauben, Vitis vinifera, festgestellten Konstitution des Anthocyans, des kristallinisch gewonnenen Önidinchlorids. Beide geben bei der durch Erhitzen mit HCl eintretenden Hydrolyse ein Molekül Glykose und ein Molekül des zuckerfreien Farbstoffs, des Anthocyanidinchlorids. Nur an der Farbreaktion der alkoholischen Lösung mit $FeCl_3$ konnten sie unterschieden werden. Das Spectrum zeigt ein breites Band von Gelb bis Blau, doch ist das Band zu breit und die Grenzlinien sind zu verwischt, um durch die Spectralanalyse zu einer schnellen und sicheren Identifizierung des Farbstoffs zu gelangen. Er enthält weniger Methoxylgruppen, und bei der Entmethylierung mit HCl und Essigsäureanhydrid wurde keine nach Zusammensetzung und Eigenschaften dem Delphinidin ähnliche Substanz gefunden. Das Anthocyanidinchlorid kristallisierte beim Kochen mit wässeriger HCl aus der heißen Lösung in schönen nadelförmigen Kristallen, die, wie das Önidinchlorid Willstätters, $1^1/_2$ Mol. H_2O enthalten. Sie sind fast schwarz, unter dem Mikroskop hellbraun, leicht löslich in Methyl-, Äthyl-, Amyl-, Isopropyl- und Butylalkohol. Ihre Lösungen zeigten Schattierungen eines hellen Carminrot in Methylalkohol bis Purpurrot in Amylalkohol. In H_2O lösen sie sich mit rotbrauner Farbe. — Durch Erhitzen des Anthocyanidinchlorids mit KOH auf 180° erhielt Vf. einen Stoff, der durch den Schmelzpunkt und seine Farbenreaktionen als Phloroglucin festgestellt wurde.

Literatur.

Kolthoff, I. M.: Potentiometrische Titration von Kaliumferrocyanid und potentiometrische Titrationen mittels Ferrocyanid. I. Die Titration an Kaliumferrocyanid mittels Kaliumpermanganat. — Rec. trav. chim. Pays-Bas 1922, **41**, 343—352; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 510. (M.)

[1]) Journ. of biolog. chem. 1923, **57**, 795—813; nach Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1925, **49**, 305 (Bodländer).

H. Pflanzenschutzmittel.

Referenten: R. Herrmann, P. Lederle, W. Lepper.

Über ein neues Spezialreagens und eine neue Bestimmungsmethode für Kupfer. Von **F. Feigl.**[1]) — Benzoinoxim, C_6H_5. CHOH. CNOH. C_6H_5, erweist sich als typisches Reagens auf Cu auch bei Gegenwart anderer Metalle. Die saftgrüne Verbindung ist unlöslich in H_2O, Alkohol, verdünntem NH_4OH, Essigsäure und Weinsäure, löslich in verdünnten Mineralsäuren und konzentriertem NH_4OH. Die Fällung ist quantitativ in neutraler oder ammoniakalischer, weinsäurehaltiger Lösung, wodurch Trennung des Cu von Pb und Fe möglich ist. Die Fällung der von NH_4-Salzen freien, ammoniakalischen Lösung wird in der Siedehitze tropfenweise mit einer Lösung von Benzoinoxim in Alkohol ausgeführt. Der Niederschlag auf dem Goochtiegel wird mit heißem verdünnten NH_4OH, dann mit heißem H_2O gewaschen und bei 105—116° getrocknet. Bei Gegenwart von Ni ist die Fällung in weinsaurer Lösung auszuführen. Anwesenheit von mit NH_3 fällbaren Metallen erfordert Zusatz von Seignettesalz oder Na-Tartrat. Das Reagens wird vom Vf. „Cupron" benannt. (Herrmann.)

Maßanalytische Bestimmung des Kupfers, begründet auf seiner Fällung als Nitroprussid. Von **Georges Joret.**[2]) — Die Fällung geschieht in salpetersaurer Cl-freier Lösung mit $^1/_{10}$ n. Na-Nitroprussidlösung (14,895 g im l). Zu 0,1 g Cu gibt man 40 cm³ der Lösung, füllt auf 200 cm³ auf und filtriert. In 100 cm³ des Filtrats wird das überschüssige Na-Nitroprussid mit 20 cm³ $^1/_{10}$ n. $AgNO_3$ gefällt, das Ag-Salz abfiltriert und in 100 cm³ des Filtrats das überschüssige Ag mit $^1/_{10}$ n. Sulfocyanat und Eisenalaun bestimmt. Ag, Ni und Co stören das Verfahren; ebenso dürfen keine Chloride anwesend sein. Bi muß vorher mit NH_3 entfernt werden. Zn, Pb, Sn, Fe, As und Mn sind ohne Einfluß. (Lepper.)

Bestimmung des Kupfers als Cuprojodid. Von **L. W. Winkler.**[3]) Die Cu-Bestimmung im rohen Kupfervitriol wird wie folgt vorgenommen: Man löst etwa 5 g des Salzes mit 5 cm³ 10%ig. HCl in H_2O zu 1000 cm³. 100 cm³ dieser Lösung gibt man in ein Becherglas von 200 cm³, fügt 1 g NH_4Cl und einige Tropfen 10%ig. Na_2SO_3-Lösung zu, kocht auf und gibt 1 g KJ oder NaJ in 10 cm³ H_2O gelöst zu. Man gibt soviel 10%ig. Na_2SO_3-Lösung tropfenweise zu, bis der Niederschlag rein weiß erscheint. Der Überschuß von Na_2SO_3 darf 5 Tropfen betragen. Die schwach nach SO_2 riechende Flüssigkeit wird nochmals aufgekocht und, wenn nötig, 1—2 Min. im Sieden erhalten. Das Becherglas läßt man an einem dunklen Ort bis zum andern Tag stehen. Den Niederschlag sammelt man im „Kelchtrichter" auf einem Wattebausch, wäscht mit 50 cm³ kaltem H_2O aus und trocknet 2 Stdn. bei 130°, — Alkalichloride beeinflussen kaum das Ergebnis. Gegenwart von Mg, Zn, Mn, Co und Ni stört nicht. Wenig Cd läßt das Ergebnis einwandfrei. Pb darf nicht zugegen sein. Fe stört nicht, wenn genau nach Vorschrift

[1]) Ber. d. D. Chem. Ges. **56**, 2083—2085 (Wien, Univ.); nach Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 908 (Josephy). — [2]) Ann. des falsific. 1922, **15**, 354—356; nach Chem. Ztrlbl. 1923, II., 295 (Rühle). — [3]) Ztschr. f. analyt. Chem. 1923, **63**, 324—330.

gearbeitet wird. Das neue Verfahren ist den gewichtsanalytischen Bestimmungsmethoden des Cu an Genauigkeit weit überlegen. (Herrmann.)

Über die bakterientötende Wirkung des Quecksilberoxycyanids. Von **O. Tomiček** und **M. Kredba.**[1]) — Die Zusammensetzung wurde maßanalytisch mit dem von K. Holdermann[2]) und E. Rupp[3]), sowie einem von Vff. ausgearbeiteten Verfahren[4]) ermittelt. Das Gesamt-Hg wurde als Mercurirhodanid mit $^1/_{10}$ n. NH_4CNS bestimmt. Man zerstört die organische Substanz mit konz. H_2SO_4 unter Zugabe kleiner Mengen $KMnO_4$ und titriert Hg als $HgSO_4$. Die $Hg(CN)_2$-Komponente des Präparates wurde unter Zusatz von KJ mit $^1/_{10}$ n. HCl ermittelt und der Rest errechnet. (Lederle.)

Studium über Thalliumverbindungen. Teil II. Die Reduktion von Thalliverbindungen mit Ferrosulfat und mit Natriumarsenit. Von **Arthur John Berry.**[5]) — Die Geschwindigkeit der Reaktion $Tl_2(SO_4)_3 + 4FeSO_4 = Tl_2SO_4 + 2Fe_2(SO_4)_3$ wird bei 0° untersucht. Die Natriumarsenitmethode wird modifiziert. Die Methoden mit $FeSO_4$ und Na_3AsO_2 haben einen wahrscheinlichen Fehler von 0,5%, höchstens 1%. Es werden immer niedrigere Werte erhalten als bei der gravimetrischen Bestimmung als TlJ. Um die Ursache dieser Unterschiede zu ermitteln, stellt Vf. auf verschiedene Weise Tl_2O_3 dar und findet titrimetisch 2—6% weniger Tl als berechnet. Er nimmt an, daß stets geringe Mengen von Thalloverbindungen im Tl_2O_3 enthalten sind. Die Glühbeständigkeit der beiden Formen des Tl_2O_3 werden nachgeprüft. Die schwarze Form ist bis 500° beständig, die braune verliert O. (Herrmann.)

Über die Bestimmung des Arsens in organischen Verbindungen. Von **R. Stollé** und **O. Fechtig.**[6]) — Vff. geben zur Zerstörung schwer angreifbarer organischer As-Verbindungen folgende Methode an: 0,2 g Substanz versetzt man im Kjeldahlkolben von 100 cm^3 Kugel- und 145 cm^3 Gesamtinhalt, 15 cm langem, 2,2 cm weitem Hals, vorsichtig mit 7 g fein gepulvertem KNO_3 und 15 cm^3 konz. H_2SO_4, erhitzt 1 Std. lang auf dem Asbestdrahtnetz über dem Bunsenbrenner, dann nach vorsichtiger Zugabe von 1 g KNO_3 noch $^1/_2$ Std. auf 345—355° (Gewichtsverlust 6—7 g), unterbricht das Erhitzen, setzt 3 g $(NH_4)_2SO_4$ zu und erhitzt nochmals 15 Min. Nun spült man den erkalteten Kolbeninhalt mit 50 cm^3 H_2O in einen Sendtnerkolben über, gibt 1,5 g KJ in wässriger Lösung 1 : 1 zu und titriert nach 20 Min. mit $^1/_{10}$ n. $Na_2S_2O_3$-Lösung. Zur Prüfung des gefundenen Wertes gibt man zur Lösung 60—70 g feinst gepulvertes Na_2CO_3 bis zur schwach sauren Reaktion, neutralisiert mit $NaHCO_3$ und titriert die As_2O_3 mit $^1/_{10}$ n. J-Lösung bis zur schwachen Gelbfärbung. (Lepper.)

Über die Verwendung von Silicofluoriden als Ungeziefermittel und die Zusammensetzung von Uba, Styxol, Nicoschwab und Tanatol. Von **H. Matthes** und **G. Brause.**[7]) — Am gebräuchlichsten ist Kieselfluornatrium, das bei der Superphosphatfabrikation als Nebenprodukt ge-

---

[1]) Chem.-Ztg. 1923, **47**, 489 u. 490 (Prag, Karls-Univ., Chem.-pharm. u. hyg. Inst.). — [2]) Arch. Pharm. **243**, 603. — [3]) Ebenda **246**, 467. — [4]) Časopis čs. lékárnictva 1922, S. 187. — [5]) Journ. chem. soc. London **123**, 1109—1114; nach Chem. Ztrlbl. 1923, III., 1384 (Herter). — [6]) Ber. d. D. Pharm. Ges. **33**, 5-9; nach Chem. Ztrlbl. 1923, II., 1137 (Dietze). — [7]) Pharm. Ztg. **68**, 227 u. 228; nach Chem. Ztrlbl. 1923. II., 1082 (Dietze).

wonnen wird. Uba, „grünes Schwabengift", enthält 73,5 % Kieselfluornatrium, Tanatol 90,7 %, Styxol 68,4 % und Nicoschwab 54,1 %. Da Vergiftungen bekannt geworden sind, verlangen Vff. die Aufnahme von Kieselfluorwasserstoffsäure und deren Salze in das Giftgesetz und Färben mit löslicher grüner oder besser noch mit blauer Farbe. Zur Bestimmung der kieselflussauren löslichen Salze löst man 1 g in 150 cm^3 H_2O und titriert mit NaOH unter Verwendung von Phenolphthalein als Indicator. $4\ NaOH + Na_2SiF_6 = Si(OH)_4 + 6\ NaF$. (Lepper.)

Beitrag zur Kenntnis der Methoden zur Bestimmung des Feinheitsgrades von Schwefel. Eine neue Methode zu seiner Bestimmung. Von **P. Crisci.**[1]) — In einer kleinen, mit Glasstab gewogenen Porzellanschale arbeitet man 1 g S mit 4—5 Tropfen 1 %ig. Gelatinelösung durch, verreibt mit genügend 0,5 ‰ig. Gelatinelösung zur milchigen Suspension und schlämmt im Schöneschen Zylinder 3—4 mal mit der gleichen Gelatinelösung, darauf mit geeignetem Piëzometer bei einer Geschwindigkeit von 1" (?) ab. Schließlich sammelt man den Rückstand auf gewogenem Filter, wäscht mit H_2O aus, trocknet bei 100° und wiegt. (Herrmann).

Die Verminderung des Unlöslichen sublimierten Schwefels unter dem Einfluß des Alterns. Von **Fonzes-Diacon.**[2]) — In Ergänzung zu seinen früheren Untersuchungen hat Vf. die Einwirkung der Zeit inbezug auf den Gehalt an Unlöslichem geprüft Der Einfluß ist gering und erfolgt sehr langsam. Durch Sonnenbestrahlung im heißen Sommer wird die Verminderung des Unlöslichen beschleunigt, solange die Bestrahlung andauert. Sublimierter S mit weniger als 18—20 % Unlöslichem ist des Zusatzes von gemahlenem S verdächtig. Vf. zentrifugiert zur Bestimmung des Unlöslichen 2 g S mit 50 cm^3 CS_2 in einem gewogenen Zentrifugenrohr 1/2 Std. bei mindestens 2500—3000 Umdrehungen, dekantiert, trocknet das Rohr und wiegt. (Lepper.)

Titrimetrische Bestimmung von Schwefelnatrium. Von **V. Hassreidter.**[3]) — Man löst in einem 500 cm^3-Kolben 20 g des grobzerkleinerten Materials in H_2O auf, füllt nach erfolgter Lösung zur Marke auf, läßt 100 cm^3 der klaren Lösung in einen andern 500 cm^3-Kolben fließen, füllt mit H_2O bis zur Marke auf und verdünnt 50 cm^3 in einem Becherglas mit 250 cm^3 H_2O. Andererseits bereitet man eine ammoniakalische Zn-Lösung, indem man 3,3497 g metallisches Zn in etwa 25 cm^3 HCl (1,19) löst, mit H_2O verdünnt, mit 100 cm^3 NH_3 (0,91) versetzt und das ganze auf 500 cm^3 bringt. Mit dieser Lösung füllt man eine 50 cm^3-Bürette und läßt in die Na_2S-Lösung soviel einfließen, bis ein auf Pb-Papier gebrachter Tropfen eben keine Färbung mehr hervorbringt. Nach diesem Vorversuch stellt man den Versuch nochmals an und wird so leicht den Endpunkt der Reaktion feststellen können. 1 cm^3 der verbrauchten Zn-Lösung = 0,008 g = 2 % Na_2S. Größere Genauigkeit läßt sich noch erzielen, wenn man eine abgemessene Menge der klaren Na_2S-Lösung in überschüssige alkalische Kupfersulfatlösung fließen läßt und in dem gefällten

---

1) Staz. sperim. agrar. ital. **56**, 244—270; nach Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 974 (Grimme). — 2) Ann. des falsific. 1922, **15**, 459—462; nach Chem. Ztrlbl. 1923, II., 943 (Rühle). — 3) Chem.-Ztg. 1923, **47**, 891 u. 892.

Schwefelkupfer mit Lösen in HNO_3 das Cu bestimmt. 1 mg Cu = 1,227 mg Na_2S. (Lederle.)

Die Bestimmung von Natriumhydrosulfit. Von **R. W. Merriman.**[1]) — Das Verfahren beruht auf der Umsetzung des Salzes mit Formaldehyd nach: $Na_2S_2O_4 + 2CH_2O + 4H_2O = NaHSO_2 . CH_2O . 2H_2O (1) + NaHSO_3 . CH_2O . H_2O (2)$. Verbindung (2) wird von J in neutraler oder saurer Lösung nicht angegriffen, Verbindung (1) dagegen nach der Gleichung: $NaHSO_2 . CH_2O . 2H_2O + 4J = NaHSO_4 + CH_2O + 4HJ$. 1 cm^3 $^1/_{10}$ n. J-Lösung = 0,004352 g $Na_2S_2O_4$. Man gibt 20 cm^3 40%ig. Formaldehyd in eine Literflasche, verdünnt mit H_2O, so daß noch 50 cm^3 unaufgefüllt bleiben, gibt 10 g des Salzes zu, füllt auf, schüttelt bis zur Lösung des Salzes und läßt darauf 15 Min. stehen. Mit 50 cm^3 Formaldehyd ist die Reaktion in 5 Min. beendigt. Von der Lösung gibt man 20 cm^3 zu 100 cm^3 H_2O, setzt 50 cm^3 $^1/_{10}$ n. J-Lösung zu und titriert nach 2 Min. mit $^1/_{10}$ n.-Thiosulfatlösung zurück. Das neue Verfahren gibt mit dem Indigocarminverfahren übereinstimmende Werte und ist auch bei z. T. zersetzten Na-Hydrosulfit anwendbar. (Herrmann.)

Die Bestimmung von Formaldehyd und Acetaldehyd. Von **E. W. Blair** und **T. Sherlok Wheeler.**[2]) — Bei Gemischen von Form- und Acetaldehyd wird das KCN-Verfahren zur Bestimmung des Formaldehyds in einer modifizierten Ausführung von Sutton empfohlen. Zur Bestimmung beider Aldehyde zusammen dient das Bisulfitverfahren. Die Menge des vorhandenen Acetaldehyds kann nun berechnet werden. Die Arbeitsweise zur quantitativen Ermittlung eines Gemisches von O_3, Ameisensäure, Formaldehyd und H_2O_2 wird dargelegt. (Herrmann.)

Vergleichende Prüfung der gebräuchlichsten Methoden zur Bestimmung des Formaldehyds in Formalinen. Von **F. Mach** und **R. Herrmann.**[3]) — Die Bestimmung des Formaldehyds in Formalin nach der H_2O_2-, Jod- und Natriumsulfitmethode gibt nach den von den Vff. vorgeschlagenen Modifikationen im allgemeinen gut miteinander übereinstimmende Resultate. Die Befunde nach der Ammonsalzmethode sind im Vergleich zu denen der H_2O_2-Methode bis zu 1% niedriger. Auch haften ihr weitere Fehler an, die sie als wenig brauchbar erscheinen lassen. Verunreinigende Substanzen, die in Formalin vorkommen können und auf das Ergebnis der Bestimmung Einfluß haben, sind Äthylalkohol, Aceton und Acetaldehyd. Die Einwirkung der Verunreinigungen ist am stärksten bei der Jodmethode. Die Sulfitmethode wird weniger beeinflußt. Die geringste Rolle spielen die Verunreinigungen bei der H_2O_2-Methode. Allem Anschein nach kommen indessen in manchen Formalinen Verunreinigungen unbekannter Art und in nicht nachweisbaren Mengen vor, die bei der H_2O_2-Methode reaktionsverzögernd wirken. Ein Einfluß dieser Substanzen auf das Ergebnis der Formaldehydbestimmung ist nicht zu erkennen. Die gegenseitigen Abweichungen der einzelnen Bestimmungsarten von einander sind daher in den Methoden selbst begründet. Nach der H_2O_2-Methode kann die Bestimmung von Formaldehydlösungen sehr geringer Konzen-

---

[1]) Chem. and ind. **42**, 290—292; nach Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 77 (Rühle). — [2]) Analyst **48**, 110—112; nach Chem. Ztrbl. 1923, IV., 227 (Rühle). — [3]) Ztschr. f. analyt. Chem. 1923, **62**, 104—137 (Augustenberg i. B., Ldwsch. Versuchsanst.).

tration mit genügender Genauigkeit ausgeführt werden. Die Anwendung geeigneter Indicatoren ist wichtig. Bei der H_2O_2-Methode empfiehlt es sich, Azolithminsäure zu verwenden; bei der Sulfitmethode ist Rosolsäure dem Phenolphthalein vorzuziehen. Auch bei der Titration nach der Ammonsalzmethode werden mit Rosolsäure bessere Ergebnisse erhalten. Eine mehr oder weniger große Rolle spielt die Oxydations- und Kondensationszeit bei den einzelnen Verfahren. Dem wahren Aldehydgehalt dürfte das Mittel aus den nach der H_2O_2- und der Sulfitmethode gewonnenen Ergebnissen am nächsten kommen, sofern nach der Sulfitmethode keine höheren Werte erhalten werden. (Lederle.)

Bestimmung von Formaldehyd in Gegenwart von Aceton und Acetaldehyd, sowie von Formaldehyd und Aceton nebeneinander. Von **F. Mach** und **R. Herrmann.**[1] — Bei Gegenwart von Aceton und Acetaldehyd in formaldehydhaltigen Lösungen wird bei Bestimmung des Formaldehyds Aceton und Acetaldehyd (dieses nicht quantitativ) mit alkalischer J-Lösung in Jodoform übergeführt und das Jodoform durch H_2O-Dampfdestillation von der ursprünglichen Lösung getrennt und bestimmt. Neben der Umwandlung von Aceton und Acetaldehyd in Jodoform wird zugleich Formaldehyd zu Ameisensäure oxydiert. Der Gesamtverbrauch an $^1/_{10}$ n.-J-Lösung wird festgestellt. Zieht man den Verbrauch an $^1/_{10}$ n. J.-Lösung für Jodoformbildung an dem Gesamtverbrauch ab, so erhält man die für die Oxydation des vorhandenen Formaldehyds nötige J-Menge und kann so den Formaldehydgehalt berechnen. Nach dieser Methode kann man bei Abwesenheit von Acetaldehyd Formaldehyd und Aceton mit ziemlich großer Genauigkeit trennen. Acetaldehyd kann neben Aceton oder Formaldehyd nicht bestimmt werden. (Herrmann.)

Bestimmung des Formaldehyds in Gegenwart von Kupfervitriol. Von **M. Jakeš.**[2] — Man entfernt Cu durch Fällen mit Ferrocyankalium und nimmt die Formaldehydbestimmung nach der H_2O_2-Methode vor. Von der zu analysierenden Lösung wiegt man soviel ein, daß etwa 3 g Cu auf 1 l kommen. Die zum Fällen von $Cu_2Fe(CN)_6$ berechnete Menge Blutlaugensalz (Überschuß etwa 20 %) löst man in H_2O und gibt die Lösung unter Rühren allmählich zu, füllt zur Marke auf, schüttelt gut durch und läßt die Flüssigkeit in einem „Erlenmeyer“ über Nacht stehen. Man filtriert dann durch ein trockenes Filter. Das Filtrat prüft man auf Cu''- und $Fe(CN_6)''''$-Ionen. Die Prüfung muß negativ ausfallen; andernfalls ist die Probe zu verwerfen. Von dem Filtrat pipettiert man zur Formaldehydbestimmung nach der H_2O_2-Methode einen aliquoten Teil ab. (Herrmann.)

Beitrag zur Zusammensetzung von Saatgutbeizen. Von **Werner Gabel.**[3] — Zur Untersuchung des Kalimats (Hersteller: Chem. Fabrik L. Meyer, Mainz), einer farblosen Flüssigkeit vom spez. Gew. 1,334, die im wesentlichen Phenol und Formaldehyd enthält, wird wie folgt verfahren: Man schüttelt 100 g Kalimat mit 200 cm³ H_2O im Scheidetrichter tüchtig durch, läßt nach der Klärung das am Boden abgeschiedene Öl ab und destilliert. Nachdem viel Formaldehyd und etwas H_2O abdestilliert

---

[1]) Ztschr. f. analyt. Chem. 1923, **63**, 417—438 (Augustenberg, Ldwsch. Vers.-Anst.). — [2]) Chem.-Ztg. 1923, **47**, 386 (Brünn, Ldwsch. Vers.-Anst.). — [3]) Ztschr. f. angew. Chem. 1923, **36**, 590 (Magdeburg, öffentl. Labor.).

sind, steigt der Siedepunkt sofort auf 180°, bei welcher Temp. reines Phenol übergeht. Die wässrige Lösung und den Vorlauf schüttelt man 2 mal mit je 150 cm³ Äther aus und fraktioniert die ätherische Lösung nach dem Trocknen mit entwässertem Na_2SO_4. Auf diese Weise erhält man reines Phenol (Sp. 180°). — Fungolit (Herstellerin: Holzverkohlungsindustrie A.-G., Konstanz) ist ein rotbraunes, sauer reagierendes Pulver, das sich in H_2O unter Hinterlassung eines Rückstandes (Kieselgur) auflöst. Das Pulver zeigt einen starken Geruch nach HCl. Die rote Färbung ist auf die Anwesenheit von Eisenrhodanid zurückzuführen. Das Präparat enthält außerdem Hg. (Lederle.)

Eine empfindliche Probe auf Phenole. Von **James Moir.**[1]) — Nicht gelöste Phenole geben die charakteristische Farbe der Phthaleine beim Erwärmen mit einer Spur p-Oxybenzoylbenzoesäure und H_2SO_4 und darauffolgendem Lösen in NH_3. Die gebräuchlichen Phenolnachweise versagen bei sauren oder alkalischen Flüssigkeiten. Zum Nachweis von Phenol von nicht mehr als 0,01 % in Seifen kann Paranitranilin benutzt werden. Man fügt CO hinzu, sättigt mit H_2O-Dampf und verfährt weiter, wie mit Reagens A auf nitrose Dampfe geprüft werden kann. (Lepper.)

Über Alkaloidbestimmung im Giftgetreide. Von **B. Schmitz.**[2]) — Vf. fand die in der Literatur angegebenen Methoden zur Bestimmung des Strychnins für Giftgetreide unbrauchbar, da die bei der Extraktion gleichzeitig ausgezogenen Nichtalkaloide die Bestimmung des Strychnins unsicher machen. Auch die Methode des deutschen Arzneibuches ist unbrauchbar; der Denaturierungsfarbstoff des Giftgetreides geht in die zur Titration mit Jodeosin bestimmte Lösung über. Dagegen bewährte sich die, durch eine Privatmitteilung von Mach-Augustenberg empfohlene Kieselwolframsäurefällung der Auszüge vorzüglich, besonders wenn die nach Mach und Lederle erhaltene Salzsäureausschüttelung erst nach erfolgtem Abdampfen und Aufnahme des Rückstandes in H_2O gefällt wird. Zur Bestimmung werden 15 g feingemahlenes Giftgetreide mit 150 cm³ einer Mischung von 2 Tl. Äther und 1 Tl. Chloroform, sowie 15 cm³ 15 %ig. NaOH in glastubuliertem Zylinder gut durchgeschüttelt ($^1/_2$ Std. im Rotierapparat) und unter öfterem Umschütteln bis zum anderen Tag stehen gelassen. Die event. durch Zusatz von etwas H_2O geklärte Lösung wird filtriert (Bedecken des Filters), davon 50 cm³ = 5 g Substanz mit 20 cm³ 1 %ig. HCl dreimal ausgeschüttelt. Die Ausschüttelungen werden abgedampft, mit 100 cm³ H_2O aufgenommen, in der Siedehitze mit 10 cm³ 10 %ig. Kieselwolframsäure und danach 5 cm³ 10 %ig. HCl gefällt. Nach 10 stdg. Stehen wird durch einen Goochtiegel filtriert, mit 10 %ig. HCl gewaschen. Der Niederschlag wird nach Aufsetzen eines Platinschuhes über kleiner Flamme getrocknet und dann mit Vollgas des Teklubrenners bis zur Gewichtskonstanz geglüht. Aus dem Gewichte des Glührückstandes ($12\,WO_3 \cdot SiO_2$) ergibt sich der Strychningehalt durch Multiplikation mit 0,4697. (Sindlinger.)

Zur Methodik der Bestimmung von freiem Alkali in Seifen. Von **W. A. Ismailski.**[3]) — Die Alkalibestimmungsmethoden in Seifen geben ungenügende Resultate. Die Mängel der „Alkoholmethode" bestehen darin,

[1]) Chem. news 1922, **124**, 245 u. 246; nach Chem. Ztrlbl. 1923, II., 161 (Mark). — [2]) Mittl. Lebensmittelunters. u. Hyg. 1923, **14**, 41—48 (Oerlikon-Zürich). — [3]) Journ. Russ. Phys.-Chem. Ges. 1916, **48**, 411—432; nach Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 471 (Oehren).

daß die alkoholische kolloidale Seifenlösung freies Alkali absorbiert. Die „Aussalzmethode“ liefert infolge von Hydrolyse zu hohe Werte. Der Fehler der „Barytmethode“ besteht darin, daß sie in wässeriger Lösung infolge von Hydrolyse zu hohe Werte, in alkoholischer Lösung zu niedere liefert. Es ist daher notwendig, eine Alkoholkonzentration zu finden, bei der sich diese Erscheinungen gegenseitig aufheben. Das Verhalten der verschiedenen Fettsäuren und der Einfluß der SiO_2 auf die Genauigkeit der Methode ist festzustellen. (Herrmann.)

Vereinfachte Fettsäure-Bestimmung in Seifen. Von **J. Großfeld.**[1]) — Man kocht 10 g Seife mit 10 cm³ 25%ig. HCl und 100 cm³ Trichloräthylen 10 Min. lang an einem guten Rückflußkühler, wobei das Fett in Lösung geht. Nach dem Erkalten setzt man 15—20 g gebrannten Gips zu, schüttelt nach Verschluß kräftig um und filtriert unter Vermeidung von Verdunstungsverlusten durch ein trockenes Filter. Von 25 cm³ des Filtrates stellt man den Abdampfrückstand her, trocknet bei 105° im liegenden Kölbchen bis zur Gewichtskonstanz und entnimmt die dem Abdampfrückstande entsprechende Fettmenge aus einer besonderen Tabelle. Bei Gegenwart leicht flüchtiger Fettsäuren verwendet man anstatt Trichloräthylen entweder leicht siedenden Petroläther oder man verwandelt die Fettsäuren vor dem Abdestillieren in ihre Na-Salze. (Herrmann.)

Zur Bestimmung der Chloride in Seifen etc. Von **Rob. Jungkunz.**[2]) — 5 g Seife werden in 40 cm³ H_2O gelöst, mit 5 cm³ konz. HNO_3 zerlegt, mit 25 cm³ $^1/_{10}$ n. $AgNO_3$ versetzt, erwärmt, auf 200 cm³ aufgefüllt. 100 cm³ des Filtrats werden mit Rhodanidlösung zurücktitriert. Als Höchstgehalt für feste Seifen werden 2% NaCl vorgeschlagen. (Lepper.)

Neue Erfahrungen in der Holzimprägnierung. Von **F. Moll.**[3]) — Nach den Vorschlägen der American Wood-Preservers' Association sollen bei der Untersuchung von Teeröl folgende Punkte beachtet werden: Die zwischen 210 und 235° C. überdestillierende Fraktion ist bei Abkühlung auf 25° C. meist fest oder enthält feste Bestandteile. Alle Fraktionen bis zu 315° C. enthalten Teersäuren, und zwar mindestens 1%. Bei 38° C. ist das spez. Gewicht der Fraktion zwischen 235 und 315° C. nicht niedriger als 1,025 und zwischen 315 und 355° C. nicht niedriger als 1,085. Ein Öl, bei dem nicht wenigstens eine der vorstehenden Bestimmung zutrifft, ist nicht reines Steinkohlenteeröl. Zur Bestimmung des Koksrückstandes wird das Öl zunächst wie gewöhnlich destilliert und dann der Rückstand oberhalb 355° C. gemessen. Sodann setzt man 1 g des Rückstandes in einer bedeckten Pt-Schale von 20—30 cm³ für 7 Min. so über eine Bunsenflamme, daß der Boden der Schale 6—8 cm von der Spitze des Brenners entfernt ist. Die Flamme soll freibrennend etwa 20 cm hochschlagen. Die Temp. darf dabei nicht weniger als 950° C., aber auch nicht wesentlich höher sein. Dann entfernt man die Flamme, läßt die Schale im Exsikkator abkühlen und wiegt. Zur Bestimmung der Teersäuren wird wie folgt verfahren: Man destilliert 100 cm³ Öl bis mindestens 95% übergegangen sind oder bis die Temp. der Dämpfe 400° C. erreicht hat. Das gesamte Destillat wird in einen Teersäure-

[1]) Seifensieder-Ztg. **50**, 237 u. 238; nach Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 957 (Großfeld). — [2]) Ebenda 1922, **49**, 706 u. 707; nach Chem. Ztrlbl. 1923, II., 537 (Kantorowicz). — [3]) Ztschr. f. angew. Chem. 1923, **36**, 369—371 (Berlin).

separator gegeben, der in Art eines zu einer Brünette ausgezogenen Scheidetrichters konstruiert ist. Der Apparat wird im Wasserbade solange auf 60° C. gehalten, bis das Volumen des Öles konstant geworden ist. Den Inhalt vermischt man dann mit 50 cm^3 10%ig. NaOH, schüttelt gut durch, läßt wiederum im 60° heißen Wasserbad absitzen und zieht endlich die NaOH-Schicht ab. Wenn nach mehrfacher Behandlung die Menge des zurückbleibenden Öles keine weitere Veränderung erfährt, wird die Differenz zwischen dem ursprünglichen Volumen und dem Volumen des zurückbleibenden Öles abgelesen und als Volumen der Teersäuren angenommen. — Über Carbolineum wurde folgendes vereinbart: Das Carbolineum soll ein reines Steinkohlenteerdestillat sein, das bei 15° C. flüssig und bei 38° C. frei von kristallisierenden Ausscheidungen ist. Der H_2O-Gehalt soll nicht über 1% betragen, der in Benzol unlösliche Rückstand soll nicht über 0,5% hinausgehen. Das spez. Gewicht betrage bei 38° C. nicht weniger als 1,06 (verglichen mit Wasser von 15,5° C.). Bei der Destillation nach dem Standardverfahren sollen bis zu 210° nicht mehr als 1%, bei 235° C. nicht mehr als 10%, bei 355° C. mindestens 65% überdestillieren. Der Koksrückstand soll nicht über 2% hinausgehen. Wenn der bei 355° C. erhaltene Rückstand mehr als 10% beträgt, soll er eine Viscosität von nicht mehr als 50 Sek. haben. — Zur Untersuchung von Fluorkalium, bezw. Fluornatrium wird wie folgt verfahren: Zur Bestimmung der Feuchtigkeit trocknet man 20 g 3 Stdn. bei 100°. Um den unlöslichen Rückstand zu ermitteln, kocht man 5 g in 200 cm^3 H_2O 5 Min., filtriert heiß durch ein aschefreies Filter, wäscht 5—6 mal mit heißem H_2O aus, erhitzt nach den Veraschen im Pt- oder Porzellantiegel 10 Min. auf Rotglut und wiegt. Im Filtrat bestimmt man das Kieselfluornatrium, indem man 1 g Chlorzink in wässeriger Lösung und 5 g NH_4-Carbonat zugibt, 10 Min. kocht, durch ein aschefreies Filter filtriert und den 5—6 mal mit heißem H_2O gewaschenen Niederschlag samt Filter in einem Kolben mit 25 cm^3 konz. H_2SO_4 und 10 cm^3 HNO_3 erwärmt, bis dicke Dämpfe von H_2SO_4 aufsteigen. Man fügt hierauf 100 cm^3 H_2O hinzu, filtriert, wäscht aus, verascht im Pt- oder Porzellantiegel, erhitzt bei voller Rotglut und wiegt. Gewicht des Niederschlags $\times$ 3,121 = g Na_2SiF_6. Chlornatrium titriert man in üblicher Weise mit $AgNO_3$. Um das Natriumsulfat zu bestimmen, löst man 5 g in einer Porzellan- oder Pt-Schale in 75 cm^3 kaltem H_2O, verdampft mit 25 cm^3 konz. HCl auf dem Wasserbad bis zur Trockne, wiederholt die Verdampfung mit 25 cm^3 $^1/_1$ HCl, trocknet im Luftbad bei 120°, bis die Kieselfluorwasserstoffsäure völlig vertrieben ist, nimmt nach dem Erkalten mit 50 cm^3 H_2O und 5 cm^3 konz. HCl auf, erwärmt bis zur Lösung der Salze und bestimmt im Filtrat die H_2SO_4 mit $BaCl_2$. Die in deutschen Erzeugnissen vorkommende Soda ergibt sich aus der in üblicher Weise zu bestimmenden CO_2. Zur Bestimmung der Acidität löst man 5 g in 300 cm^3 H_2O, kocht und titriert mit $^1/_{10}$ n. NaOH und Phenolphthalein als Indicator. Das Fluornatrium kann gewichtsanalytisch oder volumetrisch ermittelt werden. Beide Verfahren beruhen auf der Fällung der F-Verbindungen mit $PbCl_2$ als PbClF. Anwesende Sulfate werden mitgefällt und verursachen Fehler. Auch saure Fluoride setzen sich mit $PbCl_2$ um, es ist daher auf Gegenwart von saurem Fluornatrium

Rücksicht zu nehmen. Gewichtsanalytisches Verfahren: Man löst 5 g in 300 cm^3 kaltem H_2O, macht mit $^1/_{10}$ n. NaOH (gegen Phenolphthalein) gerade alkalisch, kocht 5 Min., gibt, wenn die Lösung nicht mehr alkalisch geblieben ist, noch etwas NaOH zu, hebt die Alkalität mit etwas Essigsäure gerade auf, füllt die abgekühlte Lösung in einem Literkolben zur Marke auf, gibt zu je 100 cm^3 des Filtrats 500 cm^3 filtrierte, gesättigte $PbCl_2$-Lösung zu und läßt mehrere Stdn. bei Zimmertemp. stehen. Vor der Filtration muß noch etwas $PbCl_2$-Lösung zugegeben werden, um die Ausscheidung vollständig zu machen. Man filtriert durch einen Porzellan-Goochtiegel, wäscht mit einem mit PbClF gesättigten Wasser aus, hierauf mit 95%ig. Alkohol, trocknet 2 Stdn. bei 100° und wiegt nach dem Erkalten. Gewicht $\times$ 0,1608 = g Fluornatrium. Volumetrisches Verfahren: Von der wie bei der Gewichtsanalyse hergestellten Lösung des NaF (5 g auf 1 l) verdünnt man 200 cm^3 in einem Literkolben mit H_2O bis zur Marke, versetzt 200 cm^3 (= 0,2 g) mit 400 cm^3 filtrierter, gesättigter $PbCl_2$-Lösung, läßt mehrere Stdn. absitzen, filtriert und wäscht den Niederschlag mit PbClF-Wasser aus. Filter und Niederschlag kocht man mit 30 cm^3 H_2O und 5 cm^3 konz. HNO_3 5 Min., setzt 60 cm^3 heißes H_2O und nach dem Abkühlen 10 cm^3 einer 20%ig. Na_2SO_4-Lösung unter Umrühren zu und neutralisiert die HNO_3 durch trockenes $NaHCO_3$ im Überschuß (etwa 2 g). Nach Zugabe von 2 cm^3 einer 5%ig. K_2CrO_4-Lösung titriert man mit $^1/_{10}$ n. $AgNO_3$-Lösung. 1 cm^3 $AgNO_3$-Lösung entspricht 4,205 mg NaF. Der Gehalt an Gesamtalkalien wird in bekannter Weise bestimmt. (Lederle.)

Literatur.

Auerbach, Fr., und Zeglin, H.: Beiträge zur Kenntnis der Ameisensäure. I. Zur gravimetrischen Bestimmung der Ameisensäure. — Ztschr. f. physik. Chem. 1922, **103**, 161—177; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 1138. (M.)

Beyne, Edgar: Titrimetrische Bestimmung des Zinks. — Rev. chim. ind. **32**, 91 u. 92; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 135. (H.)

Coxe, Jos. W. jr.: Bestimmung von Sulfid und Thiosulfat in Lösung nebeneinander. — Chemist-analyst 1923, Nr. 39, 16 u. 17; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 439. (H.)

Duparc, L., und Ramadier, L.: Über die Verflüchtigung des Arseniks und Antimonoxydes durch Methylalkohol. — Helv. chim. acta 1922, **5**, 552—556; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 379. (Lpp.)

Dupont, Georges: Die Bestandteile des Terpentinöles aus der Aleppokiefer. — Chim. et ind. 1922, **8**, 320 u. 321; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 1188. (Lpp.)

Dupont, Georges: Zusammensetzung und technische Verwendung der Terpentinöle. I. Die Bestandteile der Terpentinöle. — Chim. et ind. 1922, **8**, 549—558; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 1258. (Lpp.)

Eschweiler, W., und Röhrs, W.: Die Bestimmung des Arsens als Silberarsenat. — Ztschr. f. angew. Chem. 1913, **36**, 464—466. — Vff. empfehlen das Verfahren, das rasch auszuführen ist und die direkte Trennung des As von vielen Basen ermöglicht. (Ld.)

Feigl, Fritz, und Schorr, Regina: Über eine neue Bestimmung von Schwefel, Arsen und Antimon in anorganischer und organischer Bindung durch „Sinteroxydation". — Ztschr. f. analyt. Chem. 1923, **63**, 10—29. — Die „Sinteroxydation" besteht im Erhitzen der zu untersuchenden Substanz im Eisentiegel mit einem Gemenge von als O-Überträger wirkenden MnO_2 oder $KMnO_4$ und Na_2CO_3. (H.)

Foerster, F., und Hornig, A.: Zur Kenntnis der Polythionsäuren. — Ztschr. f. anorg. u. allg. Chem. 1922, **125**, 86—146; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 571. (M.)

Fresenius, R.: Nachweis und Bestimmung von Quecksilber. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1923, **62**, 396—407. — Sammelreferat. (M.)

Guest, P. H.: Indisches Terpentinöl. — Pharm. Journ. 1922, **109**, 411; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 581. (Lpp.)

Hahn, Friedrich L., und Windisch, Heinrich: Die maßanalytische Bestimmung dreiwertigen Eisens und die des Kupfers bei Gegenwart von Eisen. — Ber. d. D. Chem. Ges. **56**, 598—601; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 1205. (Lpp.)

Hailer, E.: Prüfung und Wertbestimmung der Desinfektionsmittel. — Ztschr. f. angew. Chem. 1923, **36**, 423—427. (Ld.)

Henningsen, Carleton: Bestimmung verschiedener einwertiger Phenole mit dem Phenolreagens von Folin und Denis. — Ind. and engin. chem. **15**, 406 u. 407; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 316. (H.)

Järvinen, K. K.: Zur Bestimmung und Trennung der löslichen Schwefelsalze, Carbonate und Hydroxyde und des elementaren Schwefels. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1923, **63**, 369—392. (H.)

Joret, G.: Maßanalytische Bestimmung des Kupfers mit Natriumnitroprussiat. — Ann. des falsific. **16**, 47; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 42. (H.)

Kollo, C., und Lascar, O.: Ein neues Verfahren zur Bestimmung des Formaldehyds. — Bul. soc. de chim. diu România 1921, **3**, 3; ref. Ztschr. f. analyt. Chem. 1923, **63**, 149. — Der Formaldehyd wird durch NH_3 in Hexamethylentetramin übergeführt und dieses durch Pikrinsäure als unlösliches Pikrat gefällt. (H.)

Kolthoff, I. M.: Die jodometrische Arsensäurebestimmung. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1923, **62**, 137 u. 138. (Ld.)

Kolthoff, I. M.: Die jodometrische Titration von Sublimat. — Pharm. Weekbl. 1923, **60**, 18—20; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 788. (Lpp.)

Lasausse, Ed.: Volumetrische Bestimmung des Kupfers und Anwendung auf die Bestimmung der reduzierenden Zucker. — Journ. pharm. et chim. 1922, **26**. 401—406; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 934. — Die Methode beruht auf der leichten und raschen Löslichkeit von Cu_2O in wenig HNO_3 und der jodometrischen Bestimmung nach vorheriger Beseitigung des bei der Lösung gebildeten HNO_2 durch $KMnO_4$. (H.)

Löffelbein, W., und Schwarz, J.: Eine neue Bestimmungsform des Nickels. — Chem.-Ztg. 1923, **47**, 369 u. 370. (H.)

Lorenz, Franz: Quantitative Bestimmung der leimenden Kolloide im Tierleim. (Eine neue Methode zur Bestimmung des Tierleims.) — Papierfabr. **21**, Beilage 105—110; ref. Chem. Ztrlbl. 1923. II., 1000. (Lpp.)

Lynch, D. F. J.: Substituierte Naphthalinsulfosäuren. I. Eine Methode zur Identifizierung der H-Säure und ihrer Zwischenprodukte, erhalten aus Naphthalin-2,7-Disulfosäure. — Journ. ind. and engin. chem. 1922, **14**, 964 u. 965; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 162. (Lpp.)

Meeus, A. de: Abhandlung über die Bestimmung von Quecksilber durch Schnellelektrolyse. — Bull. soc. chim. belgique 1922, **31**, 302—323; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 509. (Lpp.)

Miller, James: Die Bestimmung von Pb in saurem Calciumphosphat. (Cream Powder). — Analyst **48**, 263; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 562. (H.)

Minot, A. S.: Bleistudien. II. Eine kritische Bemerkung der elektrolytischen Bestimmung von Blei in biologischem Material. — Journ. biol. chem. 1923, **55**, 1—8; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 607. (Lpp.)

Monier-Williams, G. W.: Elektrolytischer Apparat zur Bestimmung von Arsen. — Analyst **48**, 112—114; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 337.

Müller, Erich: Die elektrolytische Bestimmung des Zuckers mit Silbernitrat. — Ztschr. f. Elektrochem. **29**, 49—53; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 351. (H.)

Müller, Erich, und Rudolph, Arthur: Gleichzeitige elektrometrische Bestimmung von Kupfer und Silber mit Rhodankalium. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1923, **63**, 102—111. (H.)

Myttenaere, F. de: Die Arsenobenzole, ihre Zusammensetzung, ihre Giftigkeit. Ein neues Verfahren zur Bestimmung des Arsens in diesen Produkten.

— Journ. pharm. de Belgique **5**, 357—359, 373—380; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 516. (H.)

Nowotny, Robert: Über praktische Erfahrungen bei der Holzkonservierung mit Fluoriden. — Ztschr. f. angew. Chem. 1923, **36**, 439 u. 440. (Ld.)

Prins, H. J.: Der Nachweis von Nitroverbindungen. — Perfumery essent. oil record 1922, **13**, 355; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 1207. (Lpp.)

Reclaire, A.: Nachweis von Nitrobenzol. — Perfumery essent. oil record 1922, **13**, 356; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 1207. (Lpp.)

Rupp, E.: Zur Abhandlung von R. Stollé und O. Fechtig „Über die Bestimmung des Arsens in organischen Verbindungen". — Ber. d. D. Pharm. Ges. **33**, 97; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 490; s. S. 434. (H.)

Sauer, E.: Kolloidchemie und Leimindustrie. II. Die Werbestimmung des Leims. — Kolloid-Ztschr. **33**, 40—53; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 599. — Bei der Bestimmung der Klebfähigkeit sagen die „physikalischen Methoden" kaum etwas aus, man muß vielmehr die „mechanische Methode" anwenden, die sich auf die Zerreißfestigkeit geleimter Probekörper gründet. (H.)

Simonsen, John Lionel, und Rau, Madyar Gopal: Über die Bestandteile des indischen Terpentins aus Pinus longifolia, Roxb. II. — Journ. chem. soc. London **123**, 549—560; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, III., 376. (H.)

Spacu, G.: Eine neue gravimetrische Methode für die Bestimmung des Nickels und des Rhodanids. — Bul. societ. de stiinte din Cluj **1**, 314—320; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 380. (Lpp.)

Spacu, G., und Ripan, R.: Über eine neue mikrochemische Methode der Bestimmung des Zinks. — Bulet. societ de stiinte din Cluj **1**, 576—580; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 185. (H.)

Tagliavini, Achille: Die Bestimmung des Arsens in den Arsenobenzolen. Giorn. farm. chim. **72**, 53—57; ref. Chem. Ztrlbl 1923, IV., 563. (H.)

Taylor, J. M.: Die Bestimmung von Schwefel und einiger seiner Verbindungen. — Journ. soc. chem. ind. **42**, T. 294—297; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 865. (H.)

Vèzes, M., und Dupont, G.: Beitrag zur Untersuchung der Zusammensetzung und der gewerblichen Anwendungen des Terpentinöles. Die Bestandteile des Terpentinöles aus der Aleppokiefer (Pinus halepensis Mill.) — Chim. et ind. 1922, **8**, 318 u. 319; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, 1188. (Lpp.)

Wieninger, F. M.: Die Untersuchung der hypochlorithaltigen Desinfektionsmittel. I. Eine einfache Methode zur Bestimmung des Gehalts an wirksamem Chlor in Antiformin und elektrolytisch hergestellten Desinfektionslösungen für den Praktiker. — Ztschr. f. d. ges. Brauw. **47**, 18—22; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 1191. (Lpp.)

Wolff, Hans: Nachweis von Kienöl in Terpentinöl. — Ztschr. f. angew. Chem. 1923, **36**, 233. (H.)

Zintl, E., und Wattenberg, H.: Potentiometrische Titration des Kupfers. — Ber. d. D. Chem. Ges. 1922, **55**, 3366—3370; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 76. — Reduktion des Cuprisalzes zu Cuprosalz in salzsaurer Lösung mit einer 0,2 %ig. Lösung von $TiCl_3$ und Rückoxydation mit K_2CrO_4- oder $K_2Cr_2O_7$-Lösung in einer CO_2-Atmosphäre. (Lpp.)

Zintl, Eduard, und Wattenberg, Hermann: Potentiometrische Titration von Arsen und Antimon. — Ber. d. D. Chem. Ges. 1923, **56**, 472—480; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 661. (Lpp.)

Über vergleichende Versuche zur titrimetrischen Bestimmung von Schwefelnatrium. — Chem.-Ztg. 1923, **47**, 752 u. 753. — Als beste Arbeitsweise wird die von Treadwell — Lehrbuch der analyt. Chem. II. — angegebene bezeichnet. (Ld.)

J. Verschiedenes und Apparate.

Referent: F. Mach.

Titration von Sulfaten. Von **Erwin Benesch.**[1]) — Vf. versetzt mit einem Überschuß von Barytwasser, fällt den Überschuß mit überschüssigem NH_4-Carbonat, kocht NH_3 und den Überschuß von NH_4-Carbonat fort und titriert das entstandene Alkalicarbonat. Freie Säure wird zunächst mit 25%ig. NaOH, später mit $^1/_5$ n. NaOH unter Zusatz von Methylorange genau neutralisiert. Enthält das Sulfat ein Kation, dessen Hydroxyd oder Carbonat unlöslich ist, so fällt man das Kation mit NaOH aus, filtriert einen aliquoten Teil ab, neutralisiert mit HCl und behandelt wie angegeben weiter.

Literatur.

Abel, E.: Notiz über das Altern von Thiosulfatlösungen. — Ber. d. D. Chem. Ges. **56**, 1076—1079; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 350.

Altpeter, Julius: Einfach herzustellender, elektrisch heizbarer Tiegelofen. — Chem.-Ztg. 1923, **47**, 893.

Angerer, Karl v.: Über ein Verfahren, verstopfte Filterkerzen wieder durchgängig zu machen. — Arch. f. Hyg. **91**, 269—272; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 235.

Arndt, F.: Zur Aufarbeitung von Jodrückständen. — Chem.-Ztg. 1923, **47**, 16 u. 17.

Artmann, P.: Die Bestimmung des Zinks als Zinkammonphosphat und ihre Anwendung bei Trennungen. II. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1923, **62**, 8 bis 17.

Aufhäuser, David: Vorrichtung zur Wasserbestimmung nach Marcusson. — D. R.-P. 377057, Kl. 42 l v. 8./6. 1922; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 706.

Ault, Wilfrid B.: Ein verbesserter Bürettenauslauf. — Chemist-analyst 1922, Nr. 38, 7; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 1049.

Balthasar, K.: Die Bestimmung der Schwefligen Säure in den Schornsteingasen. — Chem.-Ztg. 1923, **47**, 225 u. 226. 686.

Ban, Nicolaus: Laboratoriumsapparat zum Einengen im Vakuum. — Chem.-Ztg. 1923, **47**, 366.

Bauer, Rud., und Schaller, R.: Die Verarbeitung von jodhaltigen Titrierrückständen auf Jodkalium. — Pharm. Ztrl.-Halle 1923, **64**, 17—19; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 507.

Benesch, Erwin: Bestimmung von Unlöslichem. — Chem.-Ztg. 1923, **47**, 493. — Vf. bestimmt das Unlösliche bei Betriebsanalysen mit Hilfe des Pyknometers.

Bergdahl, B.: Das neue Präzisionspyknometer. — Chem.-Ztg. 1923, **47**, 530. — Bezugsquelle: Verein. Fabriken für Laboratoriumsbedarf, Berlin, Scharnhorststr.

Bieler, A.: Die Bestimmung von Kohlensäure in der Luft. — Chem.-Ztg. 1923, **47**, 893. — Vf. gibt einen einfachen Apparat an, mit dem die Methode von Lunge und Zeckendorf — Ztschr. f. angew. Chem. 1888, 395 — ausgeführt wird.

Blankart, A.: Untersuchungen über die qualitative Bestimmung der Peroxyde und Persalze. — Helv. chim acta **6**, 233—238; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 1013.

---

[1]) Chem.-Ztg. 1923, **47**, 366 (Blumau-Felixdorf, Österr., Labor. d. A.-G. f. Chem. Großind.).

Bleesen, Maria: Ersatz von Platin durch Borchers Metall in der Elektroanalyse. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1923, **63**, 209—228.

Blunck, Gustav: Eine neue Beobachtungsröhre für Polarisation. — Chem.-Ztg. 1923, **47**, 642. — Bezugsquelle: C. P. Goerz, A.-G., Berlin-Friedenau.

Bodenstein, M., Hahn, O., Hönigschmidt, O., u. Meyer, R. J.: Dritter Bericht der Deutschen Atomgewichts-Kommission. — Ber. d. D. Chem. Ges. 1923, **56**, A., I—XXXIV; vrgl. auch Ztschr. f. angew. Chem. 1923, **36**, 221 und Ztschr. f. analyt. Chem. 1923, **63**, 44. — Atomgewichte und Ordnungszahlen der Elemente nach dem Stande der Forschung vom 1./1. 1923.

Böttger, W.: Über die Verschiebung des Umschlagintervalls verschiedener Indicatoren mit der Temp. und durch Zusätze, wie Alkohol und Salze, und die Eliminierung dieser Einflüsse bei alkali- und acidimetrischen Titrationen. — Vortrag auf der Herbstvers. d. Ver. D. Chemiker in Jena am 27.—29./9. 1923; ref. Chem.-Ztg. 1923, **47**, 781.

Böttger, W., und Richter, Adolf: Beseitigung des Indicatorfehlers bei Titrationen. — Ztschr. f. Elektrochem. **29**, 98 u. 99; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 350.

Bouillot, J.: Laboratoriumsapparat zum schnellen Austrocknen organischer Verbindungen ohne Zersetzung. — Journ. pharm. et chim. [7], **27**, 23—28; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 1170.

Bourlet, C. W. L., und Thomas, W.: Eine neue Unterscheidung zwischen Natrium und Kalium. — Chem. News **126**, 193; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 4. — Vff. verwerten die Einwirkung von Phenolen auf die Viscosität der Na- und K-Seifen.

Brandt, B.: Über den angeblichen Einfluß des Kieselsäurehydrosols auf die maßanalytische Eisenbestimmung in salzsaurer Lösung. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1923, **62**, 417—450.

Brewster, J. F.: Ein einfaches Rückschlagventil. — Ind. and engin. chem. **15**, 32; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 41.

Bruchhausen, F. von: Die Verwendung von Borax als Urmaß und als $^1/_{10}$ n. Alkalilösung. — Arch. d. Pharm. **261**, 22—28; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 225.

Bruhns, G.: Verbesserungen der Calorimeterbombe. — Ztschr. f. Zuckerind. d. tschechosl. Rep. 1923, **47**, 479—481. — Bezugsquelle des von **Cohen** verbesserten Apparates: Julius Peters, Berlin NW. Turmstr.

Bruhns, G.: Über die Behandlung der zu Meßzwecken dienenden Permanganatlösungen. — Chem.-Ztg. 1923, **47**, 613—615.

Bürker, K.: Ein neuer Colorimeter mit völlig symmetrischem Strahlengang. — Ztschr. f. angew. Chem. **36**, 427—429. — Hersteller: Optische Werke E. Leitz, Wetzlar.

Carlton, C. A.: Symmetrisches Diphenylguanidin als Urtiter für Acidimetrie und Alkalimetrie. — Journ. amer. chem. soc. 1922, **44**, 1469—1474; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 1050.

Charriou, André: Die Trennung des Eisen- und Aluminiumoxyds von Magnesiumoxyd nach der Nitratmethode. — C. r. de l'acad. des sciences 1922, **175**, 693—695; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 159.

Defize, J. C. L.: Die Bestimmung der Schwefligen Säure in den Schornsteingasen. — Chem.-Ztg. 1923, **47**, 686. — Bemerkungen zum Verfahren von **Balthasar** (s. oben).

Dischendorfer, Otto: Über das Cellulosereagens Kupferoxydammoniak. — Ztschr. f. wissensch. Mikroskopie **39**, 97—121; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 765.

Doemens: Titrimetrische Methode zur Bestimmung des spez. Gewichts mittels Schwebekörper. — Svensk. Brygmästere Tidning 1923 Nr. 1 und Ztschr. f. d. ges. Brauw. 1923, **46**, 23—29; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 1201.

Döring, Th.: Fortschritte auf dem Gebiete der Metallanalyse i. J. 1922. — Chem.-Ztg. 1923, **47**, 605—607, 622 u. 623, 630 u. 631, 650—652, 666—668, 675 u. 676, 689 u. 690, 694 u. 695. — Der Bericht umfaßt Allgemeines, Cu, Au, Ag, Zn, Cd, Hg, Al, Sn, Pb, As, Sb, Mn, Fe, Ni, Co, Pt-Metalle.

Fabaron, Paul: Volumetrische Bestimmung an Niederschlägen. — Ann. chim. analyt. appl. [2] **5**, 161 u. 162; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 630. — Angabe von geeigneten Fällungs- und Absetzgefäßen.

Florentin, Daniel: Über die Oxydation verschiedener Kohlenstoffarten durch Chromsäure. — Bull. soc. chim. de France [4] 1922, **31**, 1068—1072; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 217.

Fontès, G., und Thivolle, Lucien: Molydbo-manganimetrische Mikrobestimmung des Kupfers. — Bull. soc. chim. de France [4], **33**, 840—844; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 701.

Fontès, G., und Thivolle, L.: Neues Verfahren zur gänzlichen Veraschung und zur molybdo-manganimetrischen Mikrobestimmung des Eisens in den Geweben. — C. r. soc. de biologie **89**, 587 u. 588; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 975.

Franzen, Hartwig: Extraktionsapparat für große Flüssigkeitsmengen. — Ztschr. f. physiol. Chem. 1923, **129**, 307 u. 308. — Hersteller: Bender & Hobein, München, Lindwurmstr. 71/73.

Fraschina: Ein neuer Extraktionsapparat mit Vorrichtung zur automatischen Wiedergewinnung des Lösungsmittels. — Chem.-Ztg. 1923, **47**, 873. — Polemik gegen Twisselmann (s. unten).

Fresenius, W.: Über den Nachweis von Saponinen. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1923, **62**, 82—91. — Sammelreferat.

Friedrich, A.: Ein Beitrag zur Durchführung der quantitativen mikroanalytischen Kohlen-Wasserstoffbestimmung nach Fritz Pregl. — Ztschr. f. angew. Chem. 1923, **36**, 481 u. 482.

Froboese, V.: Wasser. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1923, **63**, 151—157. — Sammelreferat über die Bestimmung der Härte, von H_2SO_4, HNO_3, HNO_2, O.

Garner, W. E., und Waters, C. A.: Ein einfacher Apparat zur elektrometrischen Titration. — Journ. soc. chem. ind. 1922, **41**, T., 337 u. 338; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 708.

Gerhardt, C., Fabrik und Lager chemischer Apparate, Bonn: Stalagmometrischer Tropfapparat nach I. Traube zur Bestimmung der Oberflächenspannung. — D. R.-P. 369384, Kl. 42 l v. 14./6. 1921; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 830.

Géza Schay, v.: Eine neue Methode zur elektrolytischen Trennung und Bestimmung der Halogene. — Ztschr. f. Elektrochem. 1923, **29**, 123; ref. Chem.-Ztg.; Chem.-techn. Übers. 1923, **47**, 145.

Giemsa, G.: Über einen einfachen und wirksamen Laboratoriumsapparat zur Ultrafiltration proteinhaltiger Sole. — Biochem. Ztschr. 1922, **132**, 488—493; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 1.

Gutbier, A., Huber, J., und Schieber, W.: Weitere Versuche zur Feststellung der Leistungsfähigkeit des Schnelldialysators. — Chem.-Ztg. 1923, **47**, 109 u. 110.

Gutbier, A., und Sauer, F.: Zur Filtration viscoser Flüssigkeiten. — Ztschr. f. anorg. u. allg. Chemie **128**, 15 u. 16; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 181. — Vff. benutzen eine aus aufgeschlämmter Zellstoffiltermasse auf Drahtnetz hergestellte 2—3 cm dicke, fest zusammengepreßte Filterschicht.

Hahn, v.: Viscosistalagmometer. — Ztschr. f. angew. Chem. 1923, **36**, 247.

Hahn, F.: Über das Einleiten von Schwefelwasserstoff. — Chem.-Ztg. 1923, **47**, 641.

Hahn, Friedrich L.: Wie verfährt man zweckmäßig beim Einstellen von Maßlösungen. Ein Beitrag zur Fehlerrechnung bei chemischen Arbeiten. — Ztschr. f. angew. Chem. 1923, **36**, 14 u. 15.

Hahn, Friedrich L.: Widersprüche und Irrtümer in der analytischen Chemie. I. G. Leimbach: Die Fällung des Aluminiums durch Thiosulfat und seine Trennung von Eisen. II. H. Windisch: Das Altern maßanalytischer Thiosulfatlösungen. — Ber. d. D. Chem. Ges. 1922, **55**, 3161—3165; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 75.

Hahn, F.-V. v.: Über colorimetrische Methoden mit Hilfe der Wilh. Ostwaldschen Farbnormen. — Ztschr. f. angew. Chem. 1923, **36**, 366—369. — Vf. gibt einen Farbmesser (Hersteller: Janke & Kunkel, A.-G., Köln a. Rh.) an und erörtert die Brauchbarkeit seiner Arbeitsweise bei der Bestimmung von Cu, Mn und Pb.

Hahn, F.-V. v.: Über Stalagmometrie und Viscosimetrie. — Chem.-Ztg. 1923, **47**, 402. — Erwiderung auf die Ausführungen von Traube (s. unten).

Hahn, Friedrich-Vincenz v., u. Hahn, Dorothea v.: Über technische Sedimentationsanalyse. I. u. II. — Kolloid-Ztschr. 1922, **31**, 96—101, 352—358; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 1233.

Hahn, Otto, und Müller, O.: Eine neue Methode zum Studium der Oberfläche und Oberflächenänderung für verteilte Niederschläge. — Ztschr. f. Elektro-Chem. **29**, 189—192; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 486.

Hagen, Oskar: Ein neuer Extraktionsapparat mit Vorrichtung zur automatischen Wiedergewinnung des Lösungsmittels. — Chem.-Ztg. 1923, **47**, 598. — Vf. bezweifelt die Vorzüge des Apparates von Twisselmann (s. unten).

Haken, Kurd von: Neuer Dampfüberhitzer für Laboratorien. — Ztschr. f. angew. Chem. 1923, **36**, 134 u. 135. — Bezugsquelle: Albert Dargatz, Hamburg 1.

Heering, H.: Einfacher Rückflußkühler. — Chem.-Ztg. 1923, **47**, 530.

Heintz, L.: Über die colorimetrische pH-Bestimmung. — Ztschr. f. d. ges. Brauw. **46**, 77 u. 78; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 486.

Hendel, James M.: Kaliumpermanganat als Urtitersubstanz für die Jodometrie. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1923, **63**, 321—324.

Hicks, W. A.: Ein schnelles Verfahren zur Bestimmung von Eisen. — Chemist-analyst 1922, 24 u. 25; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 75.

Hüttig, Gustav F.: Über die Verwendung von Filterplatten aus gesintertem Glas im chemischen Laboratorium. — Vortrag auf d. Herbstvers. d. Ver. D. Chemiker in Jena vom 27.—29./9. 1923; ref. Chem.-Ztg. 1923, **47**, 782 u. Ztschr. f. angew. Chem. 1923, **36**, 505.

Iimori, Satoyasu: Maßanalytische Bestimmung des Schwefelwasserstoffs in alkalischer Lösung mit Ferricyankalium. — Japan. journ. of chem. 1922, **1**, 43—54; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 998.

Järvinen, K. K.: Über die Zerstörung von organischer Substanz und die colorimetrische Bestimmung kleiner Metallmengen. — Ztschr. Unters. Nahr.- u. Genußm. 1923, **45**, 183—190. — Vf. bevorzugt das Zerstören von organischer Substanz durch HNO_3-H_2SO_4 im Kjeldahlkolben. Das Schäumen bekämpft man am besten durch Einblasen von Luft.

Järvinen, K. K., und Sumelius, O.: Zur Bestimmung der Kohlensäure. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1923, **62**, 222—229.

Jander, Gerhard: Über Membranfilter und ihre Verwendbarkeit in der analytischen Chemie. — Vortrag auf d. Herbstvers. d. Ver. D. Chemiker in Jena vom 27.—29./9. 1923; ref. Chem.-Ztg. 1923, **47**, 783 u. Ztschr. f. angew. Chem. 1923, **36**, 510.

Jander, Gerhart, und Jander, Wilhelm: Die chemische Analyse mit Membranfiltern. IV. Zur näheren Kenntnis der Membranfilter selbst und ihre Verwendbarkeit in der analytischen Chemie. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1923, **63**, 273—291.

Janke & Kunkel, Köln: Viscosimetrie und Stalagmometrie. — Chem.-Ztg. 1923, **47**, 211. — Erwiderungen auf die Ausführungen von Traube (s. unten).

Janssen: Zink. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1923, **63**, 196—200. — Sammelreferat über die Trennung und Bestimmung des Zn.

Jellinek, Karl, und Ens, H.: Über einige neue maßanalytische Methoden (Sulfat-, Blei-, Säure- und Ammoniakbestimmung). — Ztschr. f. anorg. u. allg. Chem. 1922, **124**, 185—202; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 161.

Jellinek, Karl, und Winogradoff, Leo: Ersatz der jodometrischen Maßanalyse durch die Eisenchlorid-Maßanalyse. — Ztschr. f. anorg. u. allg. Chem. **129**, 15—32 und Ztschr. f. analyt. Chem. 1923, **36**, 440—443; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 277. — Das Verfahren eignet sich zur Bestimmung des Eisens und zur Titration von $KMnO_4$, $KClO_3$, Braunstein, H_2S und Sulfiden.

Kaleta, Th.: Die Untersuchung der Wagenfette und Walzenschmieren. — Chem.-Ztg. 1923, **47**, 183 u. 184.

Kampfrath, Ad.: Neue Gasapparate. — Chem.-Ztg. 1923, **47**, 361 u. 362. — Vf. gibt einen Gasentwicklungsapparat und eine Gaswaschflasche an. Bezugsquelle: A. V. Heyer, Stützerbach (Thür.).

Kanhäuser, Franz: Die Härtebestimmungen in technischen Wässern. — Chem.-Ztg. 1923, **47**, 57—59.

Karczag, L., und Bodó, R.: Carbinole als Indicatoren. — Biochem. Ztschr. **139**, 342—344; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 845.

Keeler, Carl A.: Messung der Wasserstoffionenkonzentration und andere elektrische Messungen in ihrer Anwendung auf die Kontrolle chemischer Vorgänge. — Journ. ind. and engin. chem. 1922, **14**, 1010—1012; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 789.

Keller, K.: Vorrichtung zum Absorbieren und Waschen von Gasen für Laboratoriumszwecke. — Chem.-Ztg. 1923, **47**, 506. — Bezugsquelle: Dr. C. Goercki, Dortmund.

Kempf, Richard: Über ein neues Verfahren der Mikrosublimation. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1923, **62**, 284—293. — Vf. gibt ein Verfahren und einen Apparat an, mit deren Hilfe die Identifizierung sublimierbarer Verbindungen aus winzigen Materialmengen gelingt, z. B. S, As_2O_3, $HgCl_2$, Benzoesäure, Alkaloide, Farbstoffe.

Keßler, Franz: Säureabmeßvorrichtung mit zwei Meßgefäßen. — D. R.-P. 364821, Kl. 12 f. v. 9./11. 1921; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 715.

Kißling, Richard: Die Mineralschmieröle, ihre Herstellung, Beschaffenheit und Prüfung. — Chem.-Ztg. 1923, **47**, 77—80, 100—102.

Klaus, A.: Die Dichtebestimmung mit der Mohrschen Wage. — Chem.-Ztg. 1923, **47**, 85 u. 86.

Klees, Paul: Vakuumvorlage für Destillationsapparate zur fraktionierten Destillation. — Ztschr. f. angew. Chem. 1923, **36**, 134.

Kolthoff, I. M.: Die acidimetrische Titration des Magnesiums in seinen Salzen. — Rec. trav. chim. Pays-Bas 1922, **41**, 787—794; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 1074.

Kolthoff, I. M.: Der Einfluß von Alkohol auf die Empfindlichkeit von Farbindicatoren. — Rec. trav. chim. Pays-Bas 1923, **42**, 251—275; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 1232.

Kolthoff, I. M.: Über die Anwendung der Leitfähigkeitstitration in der Fällungsanalyse. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1923, **62**, 1—7, 97—103, 161—177, 209—217; vrgl. dies. Jahresber. 1922, 424. — Vf. behandelt 6. die Titration mit Li_2SO_4 zur Best. von Ba, Sr, Ca und Pb; 7. die Titration mit Na-Chromat zur Best. von Ba, Sr, Pb und anderen Metallen; 8. die Titration mit Li-Oxalat zur Best. von Ag, Pb, Cu, Cd, Ni, Cs, Mn, Zn, Fe, Be, Sr, Mg, Säuren, Ca, auch neben Mg, anderen Metallen und Sulfat, sowie zur Best. der Härte im Trinkwasser; 9. die Titration mit Kaliumferrocyanid zur Best. von Ag, Pb, Cu, Cd, Zn, Mn, Ni, Co; 10. die Titration mit Kaliumferricyanid zur Best. von Ag, Cu, Pb, Co, Ni, Mn, Zn und 11. die Titration mit Nitroprussidnatrium, das sich als nicht anwendbar erwies.

Kolthoff, I. M.: Der Nachweis und die colorimetrische Bestimmung von Cyanwasserstoff als Rhodanid. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1923, **63**, 188—190.

Kolthoff, I. M.: Die Sulfatbestimmung nach F. Hahn bei extremer Verdünnung. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1923, **63**, 392—404. — Vf. hat das Verfahren — dies. Jahresber. 1922, 422 — nachgeprüft und gibt eine Reihe von Ausführungsmaßregeln und Fehlerquellen an.

Kordes, E.: Über Anwendung von $CaCO_3$ in der Maßanalyse. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1923, **63**, 117—120.

Kraus, Charles A., u. Dexter, Wilbur B.: Eine verbesserte Destillationsvorrichtung zur Herstellung von reinem Wasser. — Journ. amer. chem. soc. 1922, **44**, 2468—2471; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 1210.

Kubierschky: Messung von atmosphärischen Niederschlägen. — Ztschr. f. angew. Chem. 1923, **36**, 115 u. 116. — Vf. empfiehlt im Winter den Auffangtrichter des Regenmessers mit Steinsalzkörnern auszufüllen.

Kühn, A.: Ein neues Kontaktthermometer. — Ztschr. f. angew. Chem. 1923, **36**, 564. — Hersteller: Dr. Siebert & Kühn, G. m. b. H. Cassel.

Lassieur, A.: Elektrotitrimetrie. — Bull. soc. chim. de France [4] 1922, **31**, 817—831; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 708.

Lewis, Samuel Judd, und Wood, Florence Mary: Ein neuer verstellbarer Thermostat für alle Temperaturen zwischen 0 und 100°. — Trans. Faraday soc. 1922, **17**, 696—700; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 437.

Liebing, R.: Die Verwendung säurebeständig emaillierter Apparate im Laboratorium. — Keram. Rdsch. **31**, 267—269, 286—288; ref. Chem. Ztrlbl.

1923, IV., 905. — Die Apparate sind besonders geeignet, solche aus Cu, Bronze, Quarz und Edelmetallen zu ersetzen.

Liese, E.: Destillationsaufsatz zur Wasserbestimmung mit Xylol. — Chem.-Ztg. 1923, **47**, 438.

Lundegårdh, Henrik: Neue Apparate zur Analyse des Kohlensäuregehalts der Luft. — Biochem. Ztschr. 1922, **131**, 109—115; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 709.

Lundell, G. E. F., und Knowles, H. B.: Die Trennung von Eisen und Aluminium von Mangan und gewissen anderen Elementen. — Journ. amer. chem. soc. **45**, 676—681; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 999.

McDonald, G. A.: Ein selbstätiger Heber. — Chemist-Analyst 1922, 23; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 290.

McGill, William J.: Die Anwendung neuerer Indicatoren bei Titration von Alkaloiden. — Journ. amer. chem. soc. 1922, **44**, 2146—2160; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 659. — Vf. benutzt für Chinin Bromkresolpurpur, für Morphin und Atropin Bromphenolblau, für Strychnin Methylrot.

Mayer, F.: Zur Reinigung der Glas- und Porzellangefäße. — Ztschr. f. angew. Chem. 1923, **36**, 242 u. 243. — Vf. gibt einen Trog an, dessen siebartiger Einsatz das Einlegen und Herausnehmen der Gefäße aus der Reinigungsflüssigkeit erleichtert. Hersteller: Deutsche Ton- und Steinzeugwerke A.-G. Charlottenburg, Berlinerstr. 23.

Meulen, P. A. van der, und Wilcoxon, Frank: Elektrometrische Acidimetrie und Alkalimetrie ohne die Anwendung von Wasserstoff. — Ind. and engin. chem. 1923, **25**, 62 u. 63; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 602.

Moser, Ludwig, und Iránvi, Ernst: Die Bestimmung und Trennung seltenerer Metalle von anderen Metallen. I. Über die Anwendung der Hydrolyse zur Trennung von Titan, Eisen und Aluminium. II. Die Trennung des Titans vom Eisen und Aluminium mit Sulfosalicylsäure. — Monatsh. f. Chem. **43**, 673 bis 677, 679--684; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 79.

Moser, L., und Neusser, E.: Die Bestimmung der Metallsulfide durch Erhitzen im H_2S-Strome. — Chem.-Ztg. 1923, **47**, 541—543, 581 u. 582. — Vff. behandeln das Verhalten von Pb, Bi, Tl, Sb, Wo, Mo, Ni, Co, Sn.

Müller, Arno: Viscosimetrie und Stalagmometrie. — Chem.-Ztg. 1923, **47**, 211. — Erwiderung auf die Ausführungen von Traube (s. unten).

Nicloux, Maurice: Über die Bestimmung des Kohlenoxyds in der Luft. — Bull. soc. chim. de France [4] **33**, 818—822; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 633.

Obermiller, Julius, und Goertz, Martha: Neue Absorptions- und Trockentürmchen für quantitative Bestimmungen und ein für sie geeigneter Erhitzungsofen, sowie ihre Verwendung für die exakte Trocknung von Textilfasern. — Ztschr. f. angew. Chem. 1923, **36**, 429—432.

Olivier, Et.: Bestimmung kleiner Fluormengen, besonders in Blenden und anderen Erzen. — Extrait des publications du congrès des ingenieurs A. J. Lg. 1922, Liège et la revue universelles des mines; ref. Ztschr. f. analyt. Chem. 1923, **62**, 293.

Olszewski, W.: Empfehlenswerte Methoden für die Trinkwasseruntersuchung. — Chem.-Ztg. 1923, **47**, 273. — Maßanalytische Bestimmungen des Sulfations und qualitativer Nachweis von Mn.

Padoa, M., und Foresti, B.: Eine calorimetrische Mikrobombe. — Gazz. chim. ital. **53**, 493—498; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 629.

Paucke, M.: Eine vereinfachte Bürette mit selbsttätiger Nullpunkteinstellung und angeschmolzenem Vorratsgefäß. — Ztschr. f. angew. Chem. 1923, **36**, 362. — Bezugsquelle: Dr. Herm. Rohrbeck Nachf., Berlin N 4, Pflugstr. 5.

Prausnitz, Paul H.: Ein neuer Soxhletscher Extraktionsaufsatz. — Vortrag auf d. Herbstvers. d. Ver. D. Chemiker in Jena vom 27.—29./9. 1933; ref. Chem.-Ztg. 1923, **47**, 786.

Pritzker, J., und Jungkunz, Rob.: Beiträge zur Untersuchung von Benzin und Benzol. — Chem.-Ztg. 1923, **47**, 313—315.

Reisenleitner, Anton: Ein neuer Indicator für die Acidimetrie. — Chem.-Ztg. 1923, **47**, 689. — Vf. benutzt das alkohol. Extrakt der roten Einzelblüten der wildwachsenden Daucus carota.

Remy, H.: Über das Einleiten von Schwefelwasserstoff. — Chem.-Ztg. 1923, **47**, 504 u. 505.

Riffart, H.: Die Triketohydrindenhydrat(Ninhydrin)-Reaktion als quantitative colorimetrische Bestimmungsmethode des Aminosäurestickstoffs; praktische Anwendung der Methode. — Biochem. Ztschr. 1923, **131**, 78—96; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 827.

Rübke, K.: Apparat zur Halogenbestimmung in organischen Verbindungen. — Ztschr. f. angew. Chem. 1923, **36**, 156—158.

Scheringa, K.: Die Trennung von Eisen und Zink mittels Basen. — Pharm. Weekbl. 1923, **10**, 39—43; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 606.

Schröder: Nachweis und Bestimmung des Chroms. — Ztschr. f. analyt. Chem. 1923, **63**, 348—359, 413—416. — Sammelreferat.

Singleton, William: Die Verwendung der Tageslichtlampe in der Maß- und colorimetrischen Analyse. — Analyst 1922, **47**, 424—426; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 213. — Vf. berichtet über sehr günstige Erfahrungen bei den Titrationen mit den gebräuchlichen Indicatoren.

Solaja, Bogdan: Eine neue gravimetrische Bestimmungsmethode des Eisens und seine Trennung von Mangan durch Quecksilbersalze. — Chem.-Ztg. 1923, **47**, 557. — Vf. benutzt zur Fällung das sog. weiße unschmelzbare Präzipitat NH_2HgCl.

Stern, E.: Viscosimeter. — Chem.-Ztg. 1923, **47**, 291 u. 292. — Beschreibung eines einfachen Apparates zur Untersuchung kolloider Flüssigkeiten. Bezugsquelle: Dr. Heinrich Göckel, Berlin.

Traube, I.: Über Stalagmometrie und Viscosimetrie. — Chem.-Ztg. 1923, **47**, 47 u. 48, 211. — Vf. wendet sich gegen einige neuere Apparate, die keine Verbesserungen und nicht zu empfehlen sind.

Twisselmann: Ein neuer Extraktionsapparat mit Vorrichtung zur automatischen Wiedergewinnung des Lösungsmittels. — Chem.-Ztg. 1923, **47**, 506, 598, 873. — Bezugsquelle: Albert Dargatz, Hamburg 1, Pferdemarkt 66.

Uhl, Alfred, und Kestranek, Wilhelm: Die elektrometrische Titration von Säuren und Basen mit der Antimon-Indicatorelektrode. — Monatshefte f. Chem. **44**, 29—34; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 665. — Die Sb-Elektrode besitzt nach Vff. erhebliche Vorzüge.

Wagner, O.: Ein neuer Mikrobombenofen. — Ztschr. f. angew. Chem. 1923, **36**, 494 u. 495. — Bezugsquelle: A. Dargatz, Hamburg.

Wegscheider, Rudolf: Über den Einfluß des Äthylalkohols auf den Farbenumschlag des Phenolphthaleins. — Ztschr. f. physik. Chem. 1922, **100**, 532—536; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 2.

Wense, W.: Filtriertechnisches. — Ztschr. f. angew. Chem. 1923, **36**, 311. — Vf. erörtert die Filtration hochdisperser Suspensionen und beschreibt einen Apparat zur Ermittelung ihrer Filtriereigenschaften.

Whitby, George Stafford: Einige neue Reaktionen zum Nachweis von Sterinen. — Biochem. journ. 1923, **17**, 5—12; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 1236. — Es werden Reaktionen angegeben für Cholesterin, Phytosterine, Amyrin, Abietinsäure und Steroline, den Glykosiden der Sterine.

Willard, H. H., und Smith, G. Frederick: Darstellung und Eigenschaften von Magnesiumperchlorat und seine Anwendung als Trockenmittel. — Journ. amer. chem. soc. 1922, **44**, 2255—2259; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, I., 287. — $Mg(ClO_4)_2$ ist ebenso wirksam wie P_2O_5.

Willing, Artur: Bürettenaufsatz für Druckluft. — Chem.-Ztg. 1923, **47**, 362. — Der Aufsatz gestattet, Titrierflüssigkeiten mittels Druckluft in die Meßgefäße zu saugen. Bezugsquelle: Dr. Carl Goercki, Dortmund.

Winkler, L. W.: Beiträge zur Gewichtsanalyse. XXI—XXVII. Bestimmung des Bleis. — Ztschr. f. angew. Chem. 1922, **35**, 662 u. 663, 715 u. 716; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 380 u. 711.

Wolff, L. K., Vorstman, N. J. M., und Schoenmaker, P.: Bestimmung kleiner Mengen von Aluminium. — Chem. Weekbl. **20**, 193—195; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, IV., 4. — Vff. berücksichtigen auch die Untersuchung pflanzlicher und tierischer Stoffe.

Eine neue Form des Viscosimeters. — Engineer **134**, 532; ref. Chem. Ztrlbl. 1923, II., 602. — Bezugsquelle: Michell Bearings, Limited, 3 Centralbuildings S. W. 1, London.

Hochvakuumexsikkator nach Ihlow. — Chem.-Ztg. 1923, **47**, 185 u. 186. — Bezugsquelle des zum Austrocknen sehr hygroskopischer Stoffe bestimmten Apparates: Fameda, Fabrik medizin. u. chem. Apparate, Berlin-Tempelhof, Ringbahnstr. 20/21.

Praktische Atomgewichte 1922. — Chem.-Ztg. 1923, **47**, 327. — Wiedergabe der von der D. Atomgew.-Kommission aufgestellten Tabelle.

Selbsttätiger Meß- und Umlaufapparat für die Wasserbestimmung mittels Xylols nach Dr. Aufhäuser. — Ztschr. f. angew. Chem. 1923, **36**, 197. — Hersteller: Emil Dittmar & Vierth, Hamburg, Spaldingstr. 160.

Buchwerke.

Autenrieth, Wilh.: Die Auffindung der Gifte und stark wirkender Arzneistoffe. 5. Aufl. Tübingen 1923, J. C. B. Mohr.

Behrens-Kley: Organische mikrochemische Analyse. Zugleich 2. Aufl. der Anleitung zur mikrochemischen Analyse der wichtigsten organischen Verbindungen. Von H. Behrens. Leipzig 1922, Leopold Voß.

Classen, A.: Handbuch der analytischen Chemie. Tl. I. Handbuch der qualitativen chemischen Analyse anorganischer und organischer Verbindungen. 8. u. 9. Aufl. Stuttgart 1922, Ferd. Enke. 361 S.

König, J.: Die Untersuchung landwirtschaftlich wichtiger Stoffe. 5. Aufl. I. Bd. Unter Mitwrkg. von J. Hasenbäumer, R. Schevior, A. Scholl, A. Spieckermann, Fr. Steinriede, W. Sutthoff, B. Tacke, A. Tienemann. Berlin 1923, Paul Parey.

Medicus, Ludwig: Kurze Anleitung zur Maßanalyse. Mit spezieller Berücksichtigung der Vorschriften des Arzneibuches und Ergänzungsbuches. 11. Aufl., durchgesehen von Paul F. Schmidt. Tübingen 1922, H. Lauppsche Buchhandlung.

Merck, E.: Prüfung der chemischen Reagentien auf Reinheit. 3. Aufl. Darmstadt 1922. Zu beziehen von der Firma E. Merck, Darmstadt.

Nolte, O.: Anleitung zur qualitativen chemischen Analyse zum Gebrauch für Studierende der Land- und Forstwirtschaft. Berlin 1923, 41 S.

Sabalitschka: Nachweis und Bestimmung von Giften auf physikalischem Wege. — Nachweis und Bestimmung von Giften durch Elektrolyse. Abderhaldens Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden. Berlin-Wien 1922, Lieferung 87 (Abt. IV, Tl. 7), Urban & Schwarzenberg.

Sandkühler, B.: Einführung in die mikroskopische Gesteinsuntersuchung. Stuttgart 1922.

Schmidt, Ernst: Anleitung zur qualitativen Analyse. Herausgeg. von J. Gadamer. 9. Aufl. Berlin 1922.

Tillmans und Strohecker: Milch-Käse. Abderhaldens Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden. Berlin-Wien 1922, Urban & Schwarzenberg. Lfrg. 88 (Abt. IV., Tl. 8): Nahrungs- und Genußmitteluntersuchungen.

Treadwell, F. P.: Kurzes Lehrbuch der analytischen Chemie in 2 Bänden. Herausgeg. von W. D. Treadwell. Bd. 1. Qualitative Analyse, 13. Aufl. Bd. 2, Quantitative Analyse, 10. Aufl. Wien 1922.

Treadwell†, F. P., und Mayer†, Viktor: Tabellen zur qualitativen Analyse. 11. u. 12. Aufl., herausgeg. v. W. D. Treadwell. Leipzig u. Wien 1923. Franz Deuticke.

Autoren-Register.

Die mit Sternchen (*) versehenen Seitenzahlen beziehen sich auf Veröffentlichungen unter Literatur. — Die eingeklammerten Zahlen bedeuten, daß 2 oder mehr Arbeiten des Autors auf derselben Seite erwähnt sind.

Sach-Register.

Die Überschriften der Textabschnitte sind durch verstärkten Druck gekennzeichnet. Die mit * versehenen Seitenzahlen beziehen sich auf die unter „Literatur" aufgeführten Arbeiten. Die benutzten Abkürzungen bedeuten: Anal. = Analyse, App. = Apparat, Best. = Bestimmung, Bild. = Bildung, Darst. = Darstellung, Einfl. = Einfluß, Einw. = Einwirkung, Geh. = Gehalt, [H˙] = Wasserstoffionenkonzentration, Herst. = Herstellung, Nachw. = Nachweis, Unters. = Untersuchung(en), V.-C. = Verdauungs-Coefficient, Verf. = Verfahren, Vork. = Vorkommen, Wrkg. = Wirkung, Zus. = Zusammensetzung. In bezug auf die alphabetische Reihenfolge sind ä, ö und ü = ae, oe, ue gesetzt.

Berichtigungen.

Jahrgang	1919	Seite	543,	1. Spalte, Zeile 7 von unten statt Nachweis 441* lies Nachweis 431*.
,,	1922	,,	174,	in der Tabelle bei Sudangiashou, V.-C. des Fettes statt 5,70 lies 57,5.
,,	,,	,,	191,	bei Nr. 24 unter Rohfett statt 4,35 lies 5,35.
,,	,,	,,	297,	Zeile 20 u. 28 von oben statt ha lies $^1/_4$ ha.
,,	1923	,,	16,	,, 24 von unten statt Verarbeitung lies Verbreitung.
,,	,,	,,	32,	,, 5 ,, unten statt Mathus lies Mathur.
,,	,,	,,	47,	,, 15 ,, oben statt Burgheß lies Burgess.
,,	,,	,,	64,	,, 11 ,, oben statt thyoxydans lies thiooxydans.
,,	,,	,,	87,	,, 9 ,, oben statt W. K. Mc Intire lies W. H. Mc Intire.
,,	,,	,,	105,	,, 19 ,, oben statt 1923, 8 lies 1922, **14**.
,,	,,	,,	106,	,, 8 ,, unten statt M. N. Comber lies N. M. Comber.
,,	,,	,,	120,	,, 14 ,, oben statt Pierre lies Dangeard, Pierre.
,,	,,	,,	123,	,, 10 u. 15 von oben statt Weimer, I. L. lies Weimer, J. L.
,,	,,	,,	124,	,, 12 von oben statt Ru lies Rb.
,,	,,	,,	128,	,, 24 ,, unten statt Harrington, G. F., lies Harrington, G. T.
,,	,,	,,	183,	Fußnote 11, 25, 46, 52 } statt G. Witowsky lies S. Witowsky.
,,	,,	,,	185,	,, 1, 15, 22, 31, 51, 57
,,	,,	,,	187,	,, 5, 9, 16, 33, 44, 48
,,	,,	,,	189,	,, 14, 26, 45
,,	,,	,,	191,	,, 20, 26, 39, 43
,,	,,	,,	193,	,, 6, 16, 20, 28
,,	,,	,,	216,	Zeile 13 von oben statt Woodmann lies Woodman.
,,	,,	,,	228,	,, 14 ,, unten statt Watermann lies Waterman.
,,	,,	,,	266,	,, 2 ,, oben statt Woodmann lies Woodman.
,,	,,	,,	280,	,, 23 ,, unten statt Heß lies Hess.
,,	,,	,,	301,	,, 27 ,, unten statt Freedmann lies Freedman.
,,	,,	,,	318,	,, 18 ,, oben statt Tillmanns lies Tillmans.
,,	,,	,,	336,	,, 9 ,, oben statt Vondrák, Iři, lies Vondrák, Jiři.
,,	,,	,,	342,	,, 11 ,, unten statt Owen, L. W., lies Owen, W. L.
,,	,,	,,	345,	,, 21 ,, unten statt Brewster, H. F., lies Brewster, J. F.
,,	,,	,,	348,	,, 2 ,, unten statt Grassholm lies Grassheim.
,,	,,	,,	362,	,, 14 ,, oben statt Cambler lies Cambier.
,,	,,	,,	362,	,, 9, 19, 26 von unten statt Cytromyces lies Citromyces.
,,	,,	,,	363,	,, 11 von unten statt Blutylalkohol lies Butylalkohol.
,,	,,	,,	369,	,, 4 ,, unten statt Doemeus lies Doemens.
,,	,,	,,	412,	,, 31 ,, unten statt Tillmanns lies Tillmans.
,,	,,	,,	413,	,, 3 ,, unten statt Pflanzenpuffer lies Pflanzenpulver.
,,	,,	,,	415,	,, 21 ,, unten statt Dischendorffer, C., lies Dischendorfer, O.
,,	,,	,,	430,	,, 33 ,, unten statt Bruhns, C., lies Bruhns, G.

Druck von Hermann Beyer & Söhne (Beyer & Mann) in Langensalza.

